موضوعـــــات

فى ترميم وصيانة المبانى الأثريـة

أ. د. السيـد محمـود البنــــا

كلية الآثـار – جامعـة القاهــرة

قسم ترميـم وصيانــة الآثــار

كتــاب تحـت الطبــع

– ٢٠٠٥ –

موضوعات فى ترميم وصيانة
المبـانى الأثريـــة

مقدمـــة :

تختلف المبانى الأثرية فيما بينها فى خواصها المعمارية والفنية تبعا للعصر الذى بنيت فيه ، كما تختلف هذه المبانى فيما بينها فى تلك الخواص تبعا للوظيفـة التى أنشئت من أجلها . ففى مصر القديمة تعددت هذه المبانى وتنوعـت ، فمنهـا المعابد والمقابر ، وبقايا مساكن الأحياء ، وبقايا بعض القصور الملكيـة ، والتـى تختلف فيما بينها فى تفاصيلها المعمارية والفنية ارتباطا بالعصر الذى بنيت فيـه ، وارتباطا أيضا بالوظيفة وتطورها .

وعلى امتداد تاريخ مصر القديمة كان التطور دائما لهذه المنشآت ، خاصـة فى تفاصيلها المعمارية والفنية ، وإن ظل الهدف الدينى منها دون تغيير . كما كانت مادة البناء دائما هى الأحجار ، خاصة الحجر الجيرى والرملى ، وارتباط استخدام أى من النوعين كان قائما على توفر نوع بعينه قريبا من هذه المنشآت ، وإن كـان ذلك ليس على إطلاقه ، إذ أن أى بناء مصرى قديم غالبا ما يحتوى علـى أنـواع مختلفة من الأحجار - حسب الوظيفة - جلب بعضها من مناطق بعيدة .

وكما كان للمبانى الأثرية المصرية القديمة خصائصها المعماريـة والفنيـة والوظيفية ومواد البناء التى استخدمت فيها ، كان العصر القبطى بمصر ، والـذى انتشر فيه بناء الكنائس والأديرة بأنماطها المعمارية والفنية التى تخدم الوظيفة التى أنشئت من أجلها هذه المنشآت ، مع استخدام مواد بناء متنوعة .

أما فى العصر الإسلامى ، فقد استحدثت أنواع أو مسميات جديدة للمبـانى الأثرية ، فبالإضافة إلى المساجد التى هى المنشأة الإسلامية الأساسـية ، وجـدت منشآت أخرى كالمدارس والمشاهد والخانقاوات والتكايـا والوكـالات والأسـبلة ، وغيرها ، إضافة إلى المنازل أو القصور القديمة أو التاريخية . وتتميز المنشآت أو

المبانى الأثرية الإسلامية بأنها غالبا ما تضمها مدنا تاريخية إسلامية ، وتمثل هذه المبانى أحد العناصر الهامة لهذه المدينة ، كما هو الحال بمدينة القاهرة الإسلامية القديمة ، ومدن إسلامية أخرى كثيرة .

وإذا كانت المنشآت أو المبانى الأثرية الإسلامية غالبا ما تضمها مدينة تاريخية ، فإن المبانى الأثرية المصرية القديمة ، وبعضا من القبطية ، غالبا ما تكون متناثرة فى الصحراء ، وقد تكون فى تجمعها غير مأهولة سكنيا كما هو الحال فى البر الغربى بالأقصر ، ومنطقتى الأهرامات وسقارة بالجيزة ، وبالتالى فإن ظروف التواجد هذه تجعل مسببات التلف ومظاهرها ، وكذلك إجراءات الصيانة تختلف فيما بينها فى الحالتين .

وبنظرة على المدن التاريخية الإسلامية ، خاصة مدينة القاهرة الإسلامية القديمة ، نجد أن المنازل بطرزها المميزة هى التى تضفى على المدينة طابعها التاريخى بما تحمله من أنماط معمارية وفنية متوارثة ، إضافة إلى المبانى الأثرية التى تتمتع بصفة القدم ، وتحمل فى عناصرها ملامح معمارية وفنية قديمة ، تلك المبانى التى إما أن تكون دينية كالمساجد والمشاهد والأضرحة ، أو مدنية كالحمامات والمدارس والتكايا والأسبلة ، أو عسكرية كالقلاع والأسوار والأبراج .

وتتميز المبانى الأثرية - قديمة أو قبطية أو إسلامية - بخاصية هامة ، وهى أنها أنشئت بأسلوب الحوائط الحاملة ، أى أنها مبان ذات أسقف حجرية - كبعض أجزاء من المعابد المصرية القديمة - أو عروق خشبية تحملها حوائط من الحجر أو الطوب بنوعيه اللبن والآجر ، ومع تكرار تعدد الطوابق يزداد الحمل الواقع على الحوائط ، ومن ثم فإن طبيعة الإنشاء أو البناء تعتبر أحد عوامل التلف ، خاصة مع إساءة الاستخدام للمبنى ، ودرجة القدم .

ومثل هذه المباني يكون احتمالات تواجدها من حيث حالتها متمثلا في عدة احتمالات :

١ - مبان قديمة تؤدي وظيفتها وبحالة جيدة كبعض المقابر والمعابد المصرية القديمة ، والكنائس والمساجد .

٢ - أو مبان مهملة توقف استخدامها . كما هو الحال في بعض المنشآت الأثرية الإسلامية مثل الأسبلة والمدارس والخانقاوات وغيرها .

٣ - أو مبان تهدمت جزئيا ، وأصابتها عوامل التلف بشكل حاد وواضح .

٤ - أو مبان تهدمت كليا ، أو اندثرت وفي شكل أطلال باقية متناثرة .

وإذا كانت هذه المباني الأثرية والتاريخية تختلف فيما بينها في احتمالات حالة تواجدها ، فإنها أيضا تتفاوت من حيث تاريخها ، فإما أن المنشأة تعود إلى فترة زمنية محددة ، أو أنها تحمل في عناصرها المعمارية والفنية مراحل تاريخية متعددة (متعددة العهود) أي أن المنشأة أحدثت لها إضافات في فترات تالية لتاريخ إنشائها ، أو أنها أقيمت على حساب أجزاء منها .

وبصفة عامة ، فإن الإجراءات التي ينبغي اتخاذها لمثل هذه الاحتمالات هي :

أ - صيانة المباني الأثرية ، أي إيقاف مسببات التلف قبل الدخول في أي إجراء من إجراءات الترميم .

ب - التنظيف .

ج - استخلاص الأملاح .

د - استكمال الأجزاء الناقصة .

هـ - مناقشة بعض الإجراءات الهامة في مجال ترميم وصيانة المباني الأثرية ، مثل : إعادة البناء - حل مشاكل العيوب الإنشائية في المباني الأثرية - ترميم المباني متعددة العهود .

إجـــراءات الترميم والصيانـة

مقدمـــة :

بعد ذلك العرض لأسباب وآلية تلف المبانى الأثرية ، تأتى المرحلة التالية ، وهى الترميم والصيانة ، وهى إجراءات غالبا ما تكون متداخلـــة ومتشـــابكة ، أى يمكن أن تبنى إحداها على تنفيذ الأخرى ، كأن تستخلص الأملاح من الحوائط بعـــد إيقاف مصادر الرطوبة ، وترك السطح الحجرى فترة مناسبة للجفاف ثم التنظيف ، ثم يلى ذلك أى إجراءات أخرى .

وإجراءات الترميم للمبانى الأثرية ، وعند التدخل بتنفيذها ، يحكمها عديد من المعايير والاعتبارات الهامة فى هذا الشأن :

١ – من الحقائق الهامة فى مجال الترميم والصيانة للآثار بشـــكل عـــام ، والمبانى الأثرية بشكل خاص ، ذلك التغاير والاختلاف فـــى خـــواص التراث الحضارى البشرى فى العالم ، وذلك لاختلاف الموقع الجغرافى، ومن ثم الظروف المناخية ، وكذلك اختلاف مواد البنـــاء ، ومســـببات التلف سواء الطبيعية أو البشرية ، وهذا فى حد ذاته يؤدى إلى وجـــود صعوبات هامة وأساسية لتوحيد Unification أو وضع معايير قياسية Standarization عند التدخل بالصيانة .

٢ – إن عمليات الترميم والصيانة – خاصة بالنسبة للمبانى الأثرية – هـــى عمليات غير منتهية طالما كان الأثر قائما وعلى اتصال مباشر ومستمر بالبيئة المحيطة ، إذ أن كل المواد تتلف باستمرارية تعاملها مع البيئـــة المحيطة ، والوسيلة الوحيدة لاستمرارية بقاء الأثـــر هـــو اســـتمرارية العناية به :

The only way to insure long range preservation is continuous care .

٣ – تختلف الطرق والأساليب المستخدمة فى علاج المبانى الأثرية من تأثيرات المياه الأرضية – وهى عامل التلف الرئيسى والمؤثر على المبانى الأثرية فى مصر – إستنادا إلى الاحتمالات التالية :

- مدى استمرارية بقاء المياه الأرضية على اتصال بأساسات المبنى ، كأن تكون دائمة أو موسمية .
- مصادر هذه المياه : مياه سطحية (كمياه الأمطار) أو مياه تحت سطحية (كمياه الصرف أو مياه الشرب المتسربة من شبكاتها) ، أو مياه جوفية .
- طبيعة التربة الحاملة للمبنى (من حيث مدى تأثرها بالمياه) .
- نوعية مواد البناء المستخدمة (أحجار مسامية أو منخفضة المسامية – أجر – لبن) ، وكذلك نوعية المونات المستخدمة .

٤ – طبقا للظروف المناخية السائدة ، وكذلك نوع مواد البناء ، فإنه يوجد اختلاف كبير فى معدلات التلف ، ونتيجة لذلك فإن معدل التدخل بالعلاج المطلوب يمكن أن يكون سريعا أو بطيئا ، وأيضا تنوعا فى إجراءات الصيانة طبقا لنوعية التلف .

ومن خلال العرض السابق لعوامل التلف المختلفة المؤثرة والمتلفة للمبانى الأثرية ، يمكن تصور مظاهر التلف التى يمكن حدوثها :

أ – حدوث هبوط بحوائط المبنى ينتج عنه شروخ مختلفة المواضع والاتجاهات.

ب – تأكل فى مواد البناء خاصة فى الأجزاء السفلية من حوائط المبنى ، وما يمكن أن يترتب عليه من خلل فى اتزان المبنى .

ج – أجزاء ناقصة أو مفقودة نتيجة لعوامل التلف الطبيعية ، أو الإهمال ، أو لعوامل بشرية .

د – ترسب الأملاح على الأسطح الحجرية ، أو داخل مسام مادة البناء .

هـ – انهيار جزئى .

و – انهيار يكاد يكون كاملا .

ولما كانت أسباب تلف المبانى الأثرية أسبابا إما طبيعية (التجوية) ، أو أسبابا تتعلق بالمياه الأرضية وعلاقتها بالتربة الحاملة ، وكذلك الحمل الواقع عليها من المبنى ، فإن إجراءات الترميم والصيانة – بناء على ذلك – تنقسم إلى قسمين رئيسين :

الأول : إزالة أو إيقاف أو استبعاد مسببات التلف .

الثانى : إجراءات العلاج المختلفة .

وفيما يتعلق بالشق الأول : وهو إزالة أو إيقاف أو استبعاد مسببات التلف ، فإن هذا الشق ينقسم إلى قسمين ارتباطا بطبيعة عامل التلف (التجوية الطبيعية – المياه الأرضية ونوعية التربة وما فوقها من إهمال) .

ففيما يختص بالتجوية الطبيعية ، فإن هذه المسببات تمثل بالفعل تحديا كبيرا للإنسان ، وتمثل أكثر الصعوبات التى تواجه القائمين بأمر صيانة الآثار وترميمها ، وكانت الاجتهادات الشخصية هى السبيل إلى التقليل من تأثير هذه العوامل ، تلك الاجتهادات الشخصية التى تختلف بطبيعة الحال من بلد إلى آخر ارتباطا بظروف المناخ السائد ، ونوع مواد البناء المستخدمة . ومثال ذلك ، وحماية للمبانى الأثرية من تأثير مياه الأمطار ، خاصة عند تجمعها على أسقف المبانى ، وما ينشأ عن ذلك من تلف مؤثر لها ، أو أن هذه المياه تتجمع بجوار أساسات المبانى ، فكانت الحلول حينئذ قائمة على إحداث نظام صرف لهذه المياه ، حيث تقام الميازيب Gutters لصرف المياه المتجمعة على أسقف المبانى ، ومؤدية إلى نظام صرف يعد لذلك مرتبطا بشبكة الصرف الصحى الرئيسية .

وبصفة عامة ، ولمواجهة العوامل الطبيعية (عوامل التجوية المختلفة) ، وغيرها ، فإن السبيل إلى ذلك هو المتابعة المستمرة للأثر ، والمرور الدورى ، سواء لاستبعاد أى مؤثرات خارجية (مثل التعديات) يمكن إزالتها ، أو معالجة أى تلفيات قد تحدث ، إذ أن التدخل السريع بالعلاج يعتبر أحد الوسائل لعدم تعاظم الخطر ، ومن ثم صعوبة السيطرة عليه بعد ذلك . ويؤكد ذلك تلك القاعدة الهامة التى تقوم على أن عمليات الترميم والصيانة هى عمليات غير منتهية طالما أن الأثر فى تعامل مستمر مع الجو المحيط ، والوسيلة الوحيدة لاستمرارية بقاء هذا الأثر هى استمرارية العناية به من خلال الملاحظة المستمرة Continous inspection.

وفيما يختص بمسببات التلف المتعلقة بالمياه الأرضية وعلاقتها بالتربة وما فوقها من أحمال ، فإنه وكقاعدة عامة ينبغى أولا قطع أو إيقاف أى سبب للتلف قبل الدخول فى أى إجراء للترميم ، ومن ثم تكون الإجراءات المطلوبة عبارة عن شقين:

<u>الأول :</u> إجراءات الصيانة ، أى قطع أو إيقاف مسببات التلف .

<u>الثانى :</u> إجراءات الترميم والعلاج لمظاهر التلف .

<u>أولا : إجراءات الصيانة ، أى قطع أو إيقاف مسببات التلف :</u>

وهى إجراءات مختلفة قد تكون :

أ – تحسين أو تطوير شبكة الصرف الصحى .

ب – عزل الاساسات لإيقاف ارتفاع الرطوبة بالحوائط .

Concealing rising damp

بواسطة إدخال شرائح مانعة للرطوبة :

Insertion of damp – Proof Courses .

ج – تحميل المبنى على قواعد خرسانية تحملها خوازيق إبرية تستند على طبقة التربة الصلبة عند تعذر حل مشكلة المياه الأرضية :

. Under Pinning technique

د – الخفض الأمن لمنسوب المياه الأرضية .

ثانيا : إجراءات الترميم والعلاج لمظاهر التلف :

وهى إجراءات تكون مرتبطة بمظاهر التلف المحتملة والمختلفة التى يصاب بها المبنى الأثرى ، ومن ذلك ، والتى ستتناولها الدراسة هنا :

أ – إعادة البناء .

ب – استكمال الأجزاء الناقصة .

ج – حل مشاكل العيوب الإنشائية فى المبانى الأثرية .

الفصـــل الأول

طرق علاج وصيانة المبانـــى الأثريـــة

من تأثيرات الميـــاه الأرضيـــة

مقدمـــة :

تعتبر المياه الأرضـــية Ground Water ، أو الميـــاه تحـــت الســـطحية Subsurface Water أسفل أساسات المبانى الأثرية من أخطر عوامل التلف التى تتعرض لها هذه المبانى نظرا لما تسببه من تلف لا يتوقف على تآكل وتهالك مواد البناء ، بل يتعدى ذلك إلى احتمالات حدوث الشروخ بالحوائط والتى قد تـــؤدى – حسب الحالة – إلى انهيارات جزئية أو كلية للمبنى .

وبطبيعة الحال ، فإن قطع مصادر هذه المياه تعتبر إجراءا مهما ينبغى تنفيذه قبل أى عمليات للترميم للتالف من عناصر هذه المبانى . وتختلف هذه الإجـــراءات أو الطرق ارتباطا بعديد من الاعتبارات تتعلق بمصادر هـــذه الميـــاه ، ومنســـوبها السائد، ومدى تذبذب هذا المنسوب ، وموقع المبنى الأثرى بالنسبة لهذا المنسوب ، أى طبوغرافية المكان .

وحقيقة ، فإن التدخل بالصيانة للمبانى الأثرية من تأثيرات هذه المياه يكتنفه كثير من التفكير فى الوسيلة المناسبة لتنفيذها ارتباطا بالاعتبارات السابقة ، كما يمتد التنفيذ لهذه الوسيلة ليشتمل على تقنيات حديثة ، وكذلك مواد حديثة أفرزها التقـــدم العلمى الحادث حاليا ، وهذا ما لا ترفضه الأسس والقواعد والمواثيق الدولية، بـــل أكدت هذا التوجه ، ومن ذلك ، وعلى سبيل المثال ما أقره ميثاق فينسيا سنة ١٩٦٤ فى مادتين من مواده :

Article No. 2 : The Conservation and restoration of monuments must have recourse to all sciences and techniques which can contribute to the study and safeguarding of the architectural heritage .

" إن صيانة وترميم الآثار ينبغى أن تستعين بكل العلوم والتقنيات التى يمكن أن تساهم فى دراسة وحماية التراث المعمارى " .

Article No. 10 : Where traditional techniques prove in adequate , the Consolidation of a monument can be achieved by the use of any modern technique for conservation and construction , the efficacy of which has been shown by scientific data and proved by experience .

" وعندما تكون التقنيات التقليدية غير ملائمة ، فإن تقوية الأثر يمكن تحقيقها باستخدام أى تقنية حديثة للصيانة وللبناء ، وفعالية ذلك ينبغى أن يؤيـدها أساسـى علمى ، وتؤكدها الخبرة " .

وتعتبر مدينة القاهرة القديمة من أبرز الأمثلة التى تتعرض منشآتها الأثريـة لهذا النوع من أسباب التلف ، وبالتالى فقد نفذت عديد من الأساليب والتقنيات حـلا لهذه المشكلة ، اختلفت فيها تقنية وأسلوب التنفيذ ارتباطا بموقـع المبنـى الأثـرى بالنسبة لطبوغرافية مدينة القاهرة ، أى تضاريس سطح المدينة الذى يتفاوت ما بين مناطق مرتفعة ليس للمياه الأرضية تأثير يذكر على ما أقيم عليها من مبان أثرية ، وما بين مناطق منخفضة أصبحت بمثابة نقطة تجميع للمياه بحيث غمرت أساسـات المبانى الأثرية التى أقيمت بها بالمياه . صورة رقم (١)

ومن هذه الأساليب ، أو التقنيات التى نفذت :

<u>١ – تحسين أو تطوير أو إنشاء شبكة للصرف الصحى :</u>

تعتبر مشكلة المياه الأرضية مشكلة حديثة نسبيا فى مدينة القاهرة القديمـة ، زادت وتفاقمت مظاهر التلف الناشئة عنها فى الآونة الأخيرة ، ولعل أسباب ذلـك تكمن فى :

أ – الزيادة السكانية التى حدثت بمدينة القاهرة ، خاصة المدينـة القديمـة ، وبالتالى زيادة المستهلك من مياه الشرب ومياه الصرف .



صورة رقم (١) توضح نموذج للمبانى الأثرية التى غمرت الميـــاه أساســاتها- جامع الماس الحاجب – مدينة القاهرة .

ب – لم يواكب تلك الزيادة السكانية تطويرا أو تنمية الشبكات الصرف الصحى ، ومن ثم كان الاستهلاك لمياه الشرب أكبر من طاقة شبكات الصرف .

ج – قصور فى المتابعة لهذه المشكلة خاصة من بداية خمسينيات القرن العشرين ، وحتى نهايات هذا القرن .

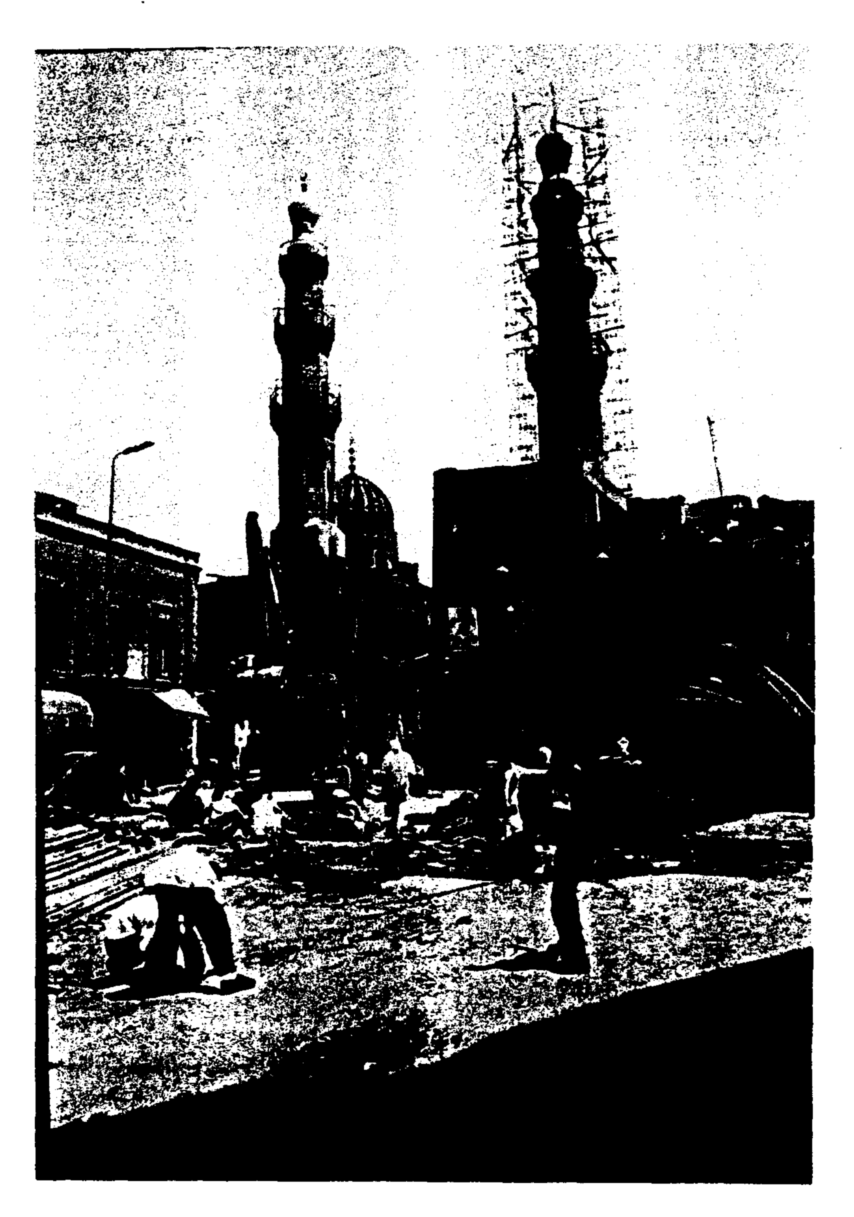
د – بناء السد العالى أوائل ستينيات القرن العشرين ، وبالتالى حدوث حفاظ لمياه النيل بمستوى يكاد يكون ثابتا مما أدى إلى ارتفاع منسوب المياه تحت السطحية .

وحلا لهذه المشكلة ، كان التوجه بمناقشتها ودراسة مدى تأثير هذه المياه على المبانى الاثرية ، وبالتالى كانت كل دراسة لمبنى أثرى لترميمه وصيانته تبدأ من دراسة مصادر هذه المياه ، ونوعها ، ومواسم ارتفاعها وانخفاضها ، وفى حالات كثيرة من هذه الدراسات كانت النتائج تشير إلى أن المياه المؤثرة على المبنى الأثرى هى مياه صرف صحى ناءت بأحمالها شبكات الصرف الصحى القديمة ذات السعة التى لا تتناسب مع كمية الاستهلاك ، فكان التسرب لهذه المياه ، مؤثرة بالسلب على المبنى الأثرى . ومثال ذلك ما تم تنفيذه عند إجراء أعمال الترميم والصيانة لخانقاه الأمير شيخون فى شارع الصليبة بمدينة القاهرة القديمة ، إذ كان الحل قائما على تطوير وتحديث شبكة الصرف الصحى فى هذا الشارع أو فى محيط هذا المبنى ، فكانت المواسير الضخمة ذات السعة الكبيرة ، وفى نفس الوقت تعميق مستواها تحت سطح الأرض أنظر صورة رقم (٢) .

ب – عزل الأساسات لإيقاف ارتفاع الرطوبة بالحوائط :

Methods of preventing rising damp (Building construction , London , 1978)

ومن بين هذه الطرق ، استخدام الشرائح المانعة للرطوبة Proof – Damp Courses (dpc) ، والهدف من هذه الطريقة هو وضع شرائح مانعة لمرور



صورة رقم(٢) توضح خانقاة ومسجد الأمير شيخو، وإجــراءات تنفيــذ شــبكة الصرف الصحى الجديدة المطورة حلا لمشكلة المياه الأرضية فى المنطقة . مدينة القاهرة .

الرطوبة من خلالها يتم وضعها ما بين المداميك السفلية بـــالحوائط ، وبطريقـــة لا تضر بالمبنى سواء عند التنفيذ ، أو بعده .

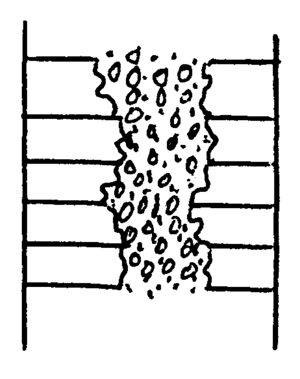
والطريقة المألوفة فى إدخال هذه الشرائح بالحوائط هى القطع بالحائط على ارتفاع مناسب لمسافة بسيطة فى كل مرة ، ثم وضع الشـــريحة بضـــغطها داخـــل الفراغ الحادث ، مع مراعاة الآتى :

- استخدام منشار للقطع لا يحدث اهتزازات مؤثرة عند عمله ، سواء كـــان يدويا أو آليا .
- ارتباط خط القطع بفواصل المداميك .
- إذا لم يصل حد القطع إلى الجانب الآخر من الحائط ، فينبغى اســـتكمال العمل من الجانب أو الجهة الأخرى . وهذا الأمر يحدده سمك الجـــدار ، وطول المنشار المستخدم .
- من المفضل البدء بمناطق التحميل العالى – نقط الاتصال (Junctions) على أن يكون العمل بمساحات صغيرة أقل من ٥٠ سم ، والمعمول بهـــا فى الأماكن الأخرى .
- وضع الغشاء المانع The membrance فور القطع مباشرة ، ويكـــون بطول ٥٠ سم (واجهة الحائط) .
- يجب أن يكون الغشاء أو الشريحة المانعة للرطوبة بعرض يزيـــد ٥ســـم على جانبى الحائط لضمان قطع أى مسارات للرطوبة .
- أن تكون الشريحة المختارة المانعة لصعود المياه من مادة غيـــر منفـــذة للماء ، ومقاومة للتلف .
- أن يكون سمك الشريحة المختارة مناسبا لسمك الفراغ المنشور ، والـــذى يتفاوت ارتباطا بسمك المونة ما بين المدماكين ، وكذلك بسمك المنشـــار المستخدم . وفى هذه الحالة يراعى تبليل المونـــة بالمـــاء قبـــل نشـــرها

للحصول على سمك قليل ، حيث أن المونة الجافة تكن سهلة التفتت ، وينتج عنها سمكا كبيرا عند قطعها . وعند اتساع الفراغ المنشور ، فإنه يحتاج فى هذه الحالة إلى إدخال مونة غليظة القوام Thick mortar لملء هذا الفراغ ، وإحكام الغلق بين الجزئين المقطوعين ، وبينهما الشريحة المانعة للرطوبة .

- ومن الشرائح التى يمكن استخدامها ، الشرائح الصلبة Rigid sheet مثل شرائح النحاس الصلبة نوعا ما Half hard Copper ، وتتحمل حتى ١٥ سنة، وشرائح الزنك . ومع القطوع الأكثر اتساعا ، فإنه يمكن استخدام شرائح البيتومين Bitumen مع اللباد Felt فى شكل طبقتين ، وبطول حوالى ٦٠سم لكل مرحلة .
- كما يمكن استخدام شرائح نحاس طرى Soft Copper Sheet فى الفراغات الواسعة مع ملء الفراغات بالمونة المناسبة . كما تستخدم أيضا شرائح البوليثين Polythene عالية الكثافة بسمك ٥مم ، وكلما زادت كثافة هذا النوع من الشرائح كلما كان إدخالها سهلا .

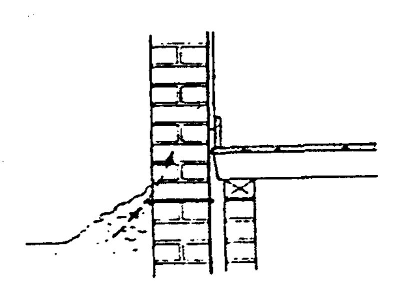
وبصفة عامة ، فإن هذه الطريقة لا تصلح بشكل عام إلا مع الحوائط المبنية بالطوب الأحمر ، خاصة تلك المبنية فى صفوف منتظمة ، ولا تصلح مع الحوائط المبنية من الحجر المملوءة فراغاته بكسرات حجرية Rubbles ، وإن كان ذلك ليس على إطلاقه .



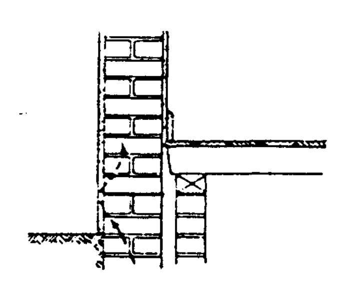
كما أن dpc لا يمكن أن تكون فعالة طالما أن بالسطح الحجــرى أملاحــا متبلورة يمكن لها بالخاصية الهيجروسكوبية أن تدمص الرطوبة من الهواء المحيط ، وبالتالى تصبح أسطح الأحجار رطبة ، ومن ثم لا يمكن النظر لهذا التكنيــك مــن العلاج كعلاج كامل إلا بعد تخليص الحوائط مما بها من أملاح .

وقد يرتبط بهذا التكنيك من العلاج بعض العيوب أو بعض الأخطاء، كــأن تتبقى مسالك للرطوبة يمكن أن تصعد من خلالها إلى الحوائط ، ومثال ذلك :

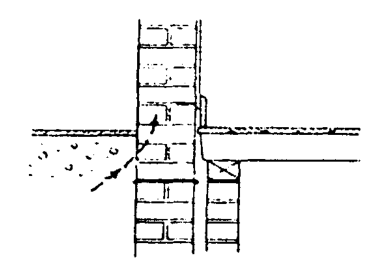
- إذا ما كانت الطبقات المانعة أسفل مستوى رديم مجاور للحائط :



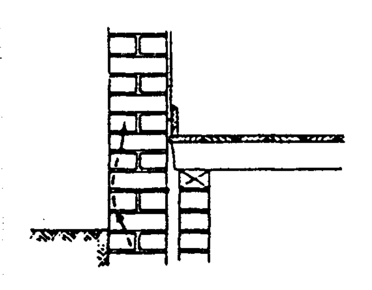
- أو من خلال طبقة الملاط :



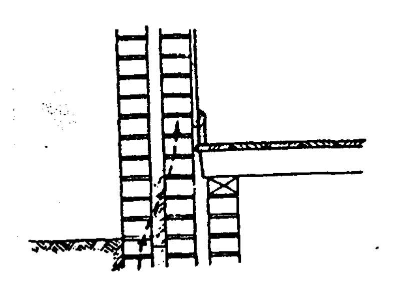
- أو من أعلى مستوى الرقائق :



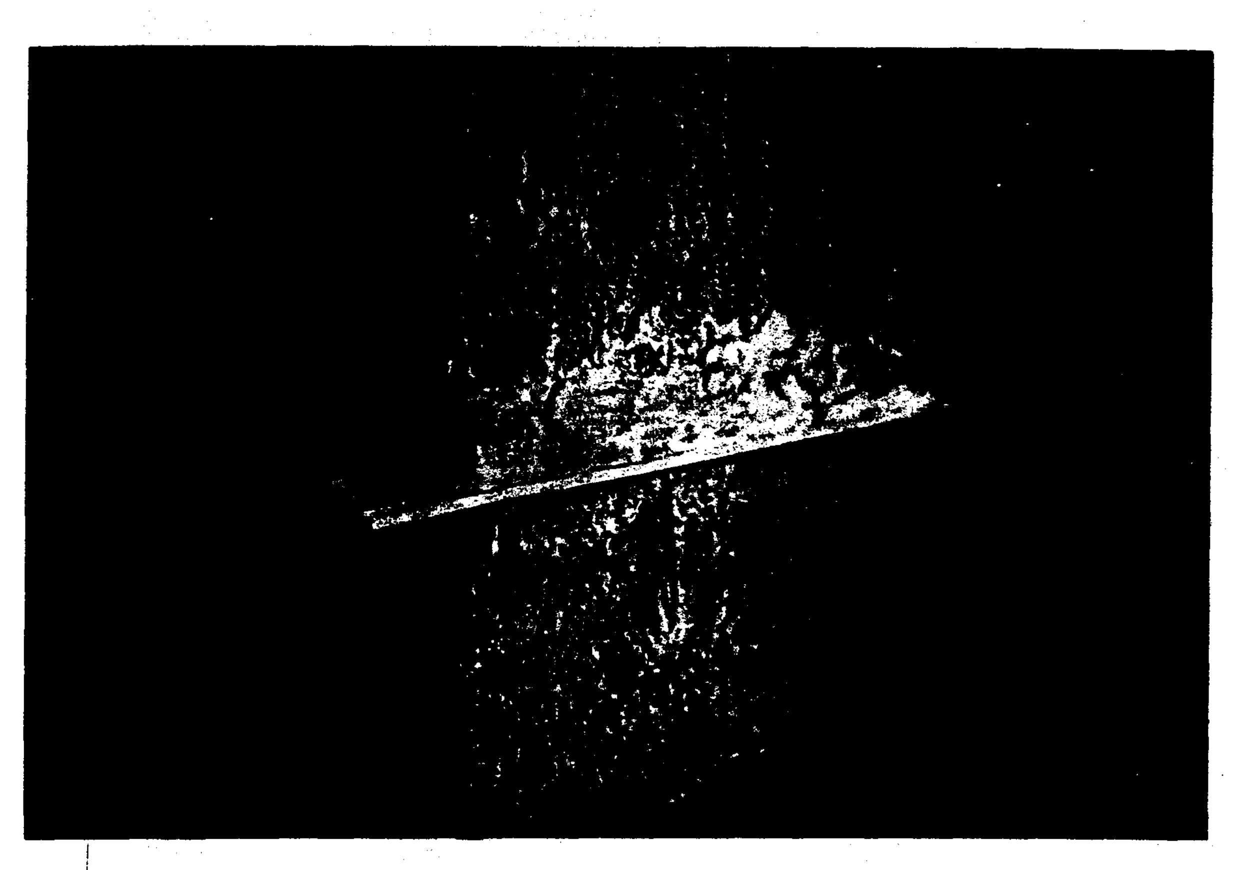
- أو بتغطية طرف الرقيقة بالمونة :



- أو من خلال فواصل سببها عدم إحكام تماس الرقـــائق عنـــد وضـــعها كرقيقتين من جانبى الحائط :



ومن أوضح وأشهر الأمثلة لهذا التكنيك ، هو ما تم تنفيذه بمسرح الدراويش (السمعخان رقية حسن صدقة) بشارع السيوفية بمدينة القاهرة القديمة ، إذ تم وضع رقائق بلاستيكية على ارتفاع مدماكين من أرضية المبنى ، وبنفس التقنية الســـابق ذكرها ، مع حقن باقى الفراغ بعد النشر ووضع الشريحة بمونة من الجير . أنظـــر صورة رقم (٣) .



صورة رقم (٣) توضح تقنية تنفيذ الشرائح المانعة للرطوبة dpc فى مبنى مسرح الدراويش بمدينة القاهرة .

ج – تحميل المبنى على قواعد خرسانية تحملها خوازيق ابرية تستند على طبقة التربة الصلبة عند تعذر حل مشكلة المياه الأرضية :

والهدف من هذه التقنية هو تحميل أساسات المبنى على دعائم جديدة Under Pinning of monuments ، وإعفاءً للدعائم القديمة ، وهـى التربـة الحاملـة للمبنى، تلك التربة التى إما أن تكون من نوع التربة المنزلقـة Land Sliding أو التربة ذات الطبيعة الخاصة فى تمددها ثم انكماشها ارتباطا بتواجد المياه الأرضية ، والمتذبذبة دائما فى مستواها . وبشكل عام ، فإن هذه التقنية الهدف منها هو تـدعيم البناء الذى تغمره المياه مسببة هبوط التربة (هبوطا غير متوازن) مما ينشأ عنـه عدم ثبات أو استقرار أجزاء المبنى ، أى كضرورة تفرضها ظروف مختلفة تؤدى إلى حركة المنشأ بعد سكونه Statics of the structure ، ومن هذه الأسباب :

- طبيعة التربة الحاملة عند تواجد المياه بها ، خاصة عند تذبذب مستواها .
- إجراء حفائر بالقرب من أساسات المبنى .
- اهتزازات تسببها حركة المرور ، خاصة إذا ما كانت التربة الحاملة للمبنى حساسة لهذه الاهتزازات .
- تخفيض منسوب المياه ، أو ارتفاع منسوبها .
- الرياح ، الأمواج .
- انزلاق التربة ، خاصة فى حالة البناء فوق التلال .
- الزلازل ، والثورانات البركانية .

مبررات تقرير العمل بهذه التقنية :

نظرا لتطور علم ترميم وصيانة الآثار ، وأخذه دائمـا بالوسـائل العلميـة الحديثة ، ، التى تسهل من إجراء الفحوص والدراسات المختلفة لمادة الأثر ، وكذلك حين التنفيذ لإجراءات الترميم ، فإن تقرير طريقة ما للعلاج لا يتم تبنيهـا إلا بعـد

دراسات مختلفة لكل الجوانب المتعلقة بالأثر ومادته وظروف اكتشافه ، ومسببات ومظاهر تلفه ، ثم ظروف حفظه أو عرضه بعد علاجه وترميمه .

وفيما يتعلق بالمبانى الأثرية ، فإن هذه الدراسات تتسع دائرتها لتشمل المبنى ومواد بنائه ، ومسببات تلفه المختلفة ، سواء كانت بشرية أو طبيعية ، أو لمستجدات حديثة طرأت على المبنى ، ثم تمتد الدراسات إلى أبعد من ذلك فيما يتعلق ببيئة الأثر ومحيطة ، وربما فى حالات خاصة إلى كيفية إعادة استخدامه وتوظيفه .

ومن هذا المنطلق ، ولمواجهة مشكلة المياه الأرضية أسفل أساسات المبانى الأثرية، يكون اختيار طريقة ما للعلاج قائما على عديد من المعطيات التى تحققها الدراسات المتعلقة بحل هذه المشكلة ، ومن ذلك :

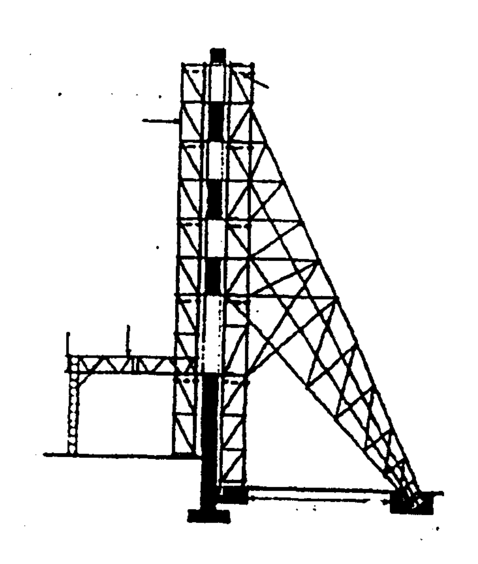
- دراسات للتربة الحاملة ، ومعرفة أنواعها ، وكيفية تصرفها عندما تغمرها المياه.
- دراسة طبقات التربة الحاملة ، أى عمل قطاع رأسى بها عمق مناسبا لمعرفة طبيعة كل طبقة ومكوناتها ، وأى هذه الطبقات تكون أكثر ثباتا لتحميل الخوازيق الإبرية عليها .
- دراسة طبيعة المياه المتواجدة أسفل أساسات المبنى ، من حيث نوعها (مياه صرف – مياه شرب ... الخ) ، وتذبذب مستوى تواجدها من عدمه ، وبالتالى إمكانية معرفة مصادرها .
- رصد حركة المبنى ، أى مراقبة حركة الشروخ مثلا ومدى استمرار اتساعها ، وربط ذلك بعوامل أخرى يتم حسابها ، كتذبذب مستوى المياه مثلا .
- دراسات هندسية تتعلق بتوزيع أحمال المبنى ، والاجهادات الناتجة عن التحميل، وطبيعة تصرف عناصر المبني حيال ذلك .

وبناء على ما تعطيه هذه الدراسات من نتائج – خاصة ما يتعلق بالتربة الحاملة للمبنى ، وطبيعة تواجد المياه أسفل أساساته ، يكون التقرير بالطريقة المناسبة للعلاج ، ويكون الأخذ بتقنية تحميل أساسات المبنى على دعائم جديدة أمرا ضروريا عندما يتعذر حل مشكلة المياه الأرضية التى بسبب تواجدها هبوطا بالتربة، ينشأ عنه خللا فى اتزان المبنى ، وتدهور عناصره ، ويصبح العلاج الموضعى لهذه العناصر لا قيمة له طالما ظل المنشأ الأثرى فى حركة مستمرة .

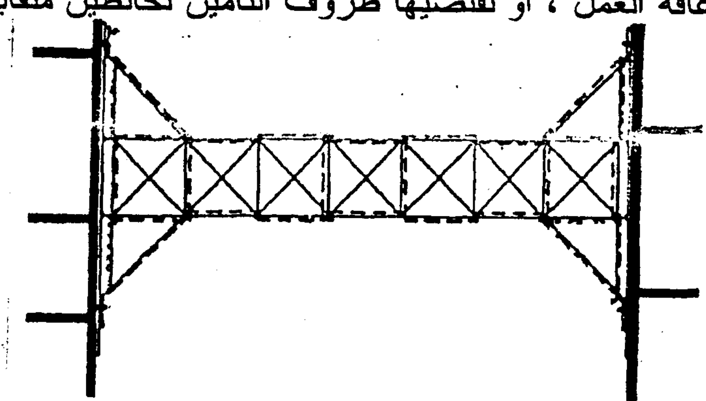
تأمين المبنى قبل العمل :

وعندما يتقرر علاج المبنى بهذا الأسلوب ، فإنه ينبغى تحاشى أو تقليل حركته ، إذ ينبغى تأمينه أولا ، وأهم عناصر التأمين هى تدعيم حوائطه بالدعائم الخشبية ، أو الحديدية ، وفى شكل سقالات Scaffalding . وارتباطا بالمساحات المتاحة ، وحالات التحميل ، فإنه يمكن استخدام أحد الأشكال التالية من تأمين المبنى تأمينا مؤقتا :

- **التدعيم المائل (الدعائم المائلة) Raking Shores** عندما يكون المبنى فى حاجة إلى تدعيمه من الخارج :



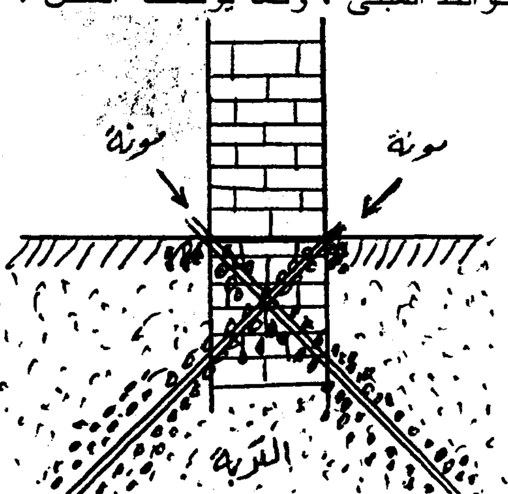
- **الدعائم الطائرة Flying Shores** ، وتستخدم عندما تكون الدعائم المائلة مسببة لإعاقة العمل ، أو تقتضيها ظروف التأمين لحائطين متقابلين :



وتتعدد طرق تأمين المبنى أثناء إجراء العمل بوسائل وطرق مختلفة تخضع لظروف المبنى ، وأن اختيار أحد الوسائل يعتمد على عوامل متعددة ، مثل درجة حساسية المبنى وعناصره للاهتزازات الناشئة عند إجراءات التنفيذ لطريقة العلاج ، والخبرة فى هذا المجال ، والفراغات المتاحة ... الخ .

- **تقنية تحميل أساسات المبنى على قواعد خرسانية تحملها خوازيق إبرية تستند على طبقة التربة الصلبة :**

وقد استخدمت هذه الطريقة ، وبشكل بسيط فى صورة تدعيم حوائط المبنى بالخوازيق الإبرية Under pinning by micropiles منذ عام ١٩٣٠م على يد المهندس الإيطالى F.Lizzi ، وكانت تقوم على الحفر عبر حوائط البناء من جهتين متقابلتين وبشكل متبادل ، وذلك بأجهزة خاصة لا تحدث اهتزازات مؤثرة ، وعند الوصول إلى القدر المطلوب من عمق الحفر ، يتم وضع أنبوب يملأ بالمونة بدفعها بالهواء لتصل إلى آخر العمق ، مع تسليحها بالصلب . ومع وضع المونة ، ترتبط بدايات الخوازيق بحوائط المبنى ، وكما يوضحه الشكل :



وقد تطور هذا الأسلوب مؤخرا ، وانتشر استخدامه بكشل واسع ، إذ أصبح عبارة عن نقل حمل المبنى كاملا على هامات خرسانية مسلحة تستند على خوازيق إبرية ترتكز على طبقة من التربة الصلبة ، وعلى أعماق قد تصل إلى أكثر من ٢٠م حسب طبيعة تواجد المبنى ، وما تعطيه الدراسات من نتائج . (انظر الأشكال والصور المرفقة) . ويتم التنفيذ لهذه ، الطريقة ارتباطا بالاعتبارات والخطوات التالية :

أ - تنفيذ وضعية الخوازيق الابرية باستخدام أجهزة لا تحدث اهتزازت مؤثرة على المبنى الأثرى .

ب - توزيع أماكن هذه الخوازيق بشكل تنظمه الاعتبارات الهندسية للمبنى خاصة توزيع أحماله ، والتى على أساسها تحسب المسافات بينها ، وسمك هذه الخوازيق ، وعددها .

ج - ربط هامات تلك الخوازيق ببعضها بالأسمنت المسلح في شكل طبقة سميكة تمتد أسفل الحوائط بمقدار محسوب من جانبى الحائط تمثل فى هذه الحالة نقطة الاتصال أو الارتكاز لنقل حمل المبنى على هذه الطبقة ومن ثم إلى الخوازيق الإبرية .

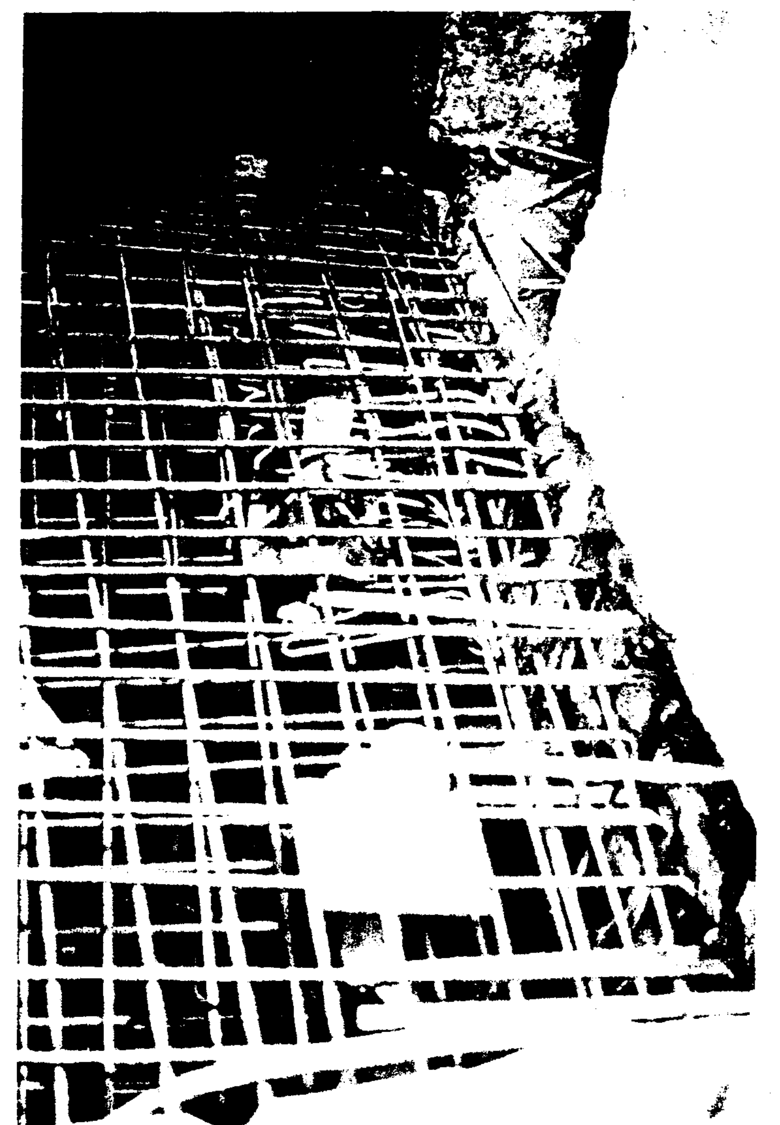
د - يتم التنفيذ لهذه التقنية بمستوى منخفضا عن مستوى سطح التربة بحيث لا تظهر أى ملامح أو مظاهر لتفاصيلها ، إذ يتم الردم والإخفاء ولها بعد الانتهاء .

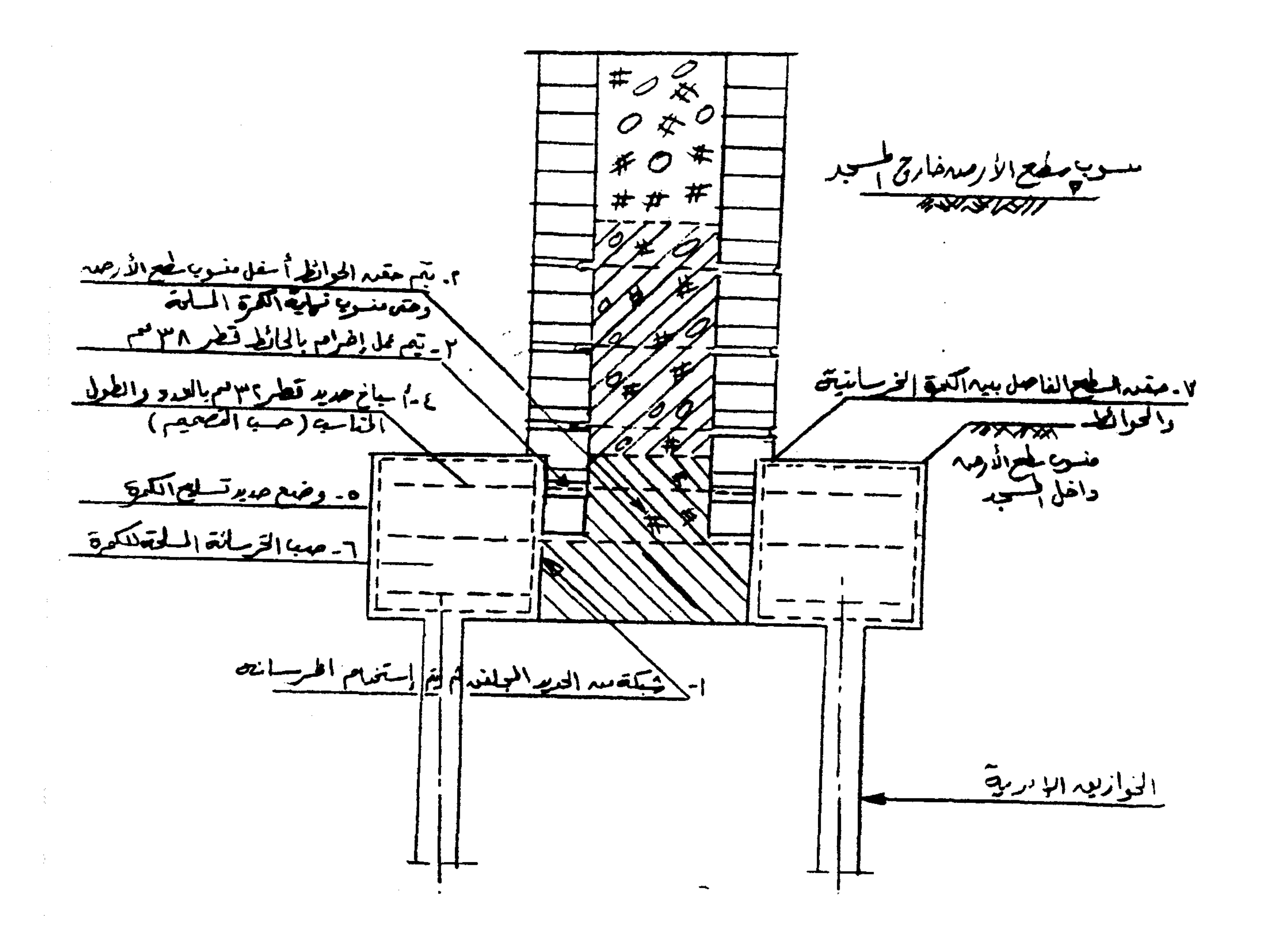
(أنظر الصور والأشكال المرفقة والموضحة لهذه التقنية)

ومن أبرز الأمثلة لهذه التقنية والتى تم تطبيقها فى مدينة القاهرة ، مدرسة السلطان الغورى بشارع المعز لدين الله الفاطمى ، إذ تم عمل ما عدده ٤٠٥ خازوق (فرضُ عددها هذا الدراسات الهندسية للمبنى وتوزيع أحماله) ، وبعمق ٢٣م (فرضَ هذا العمق دراسات التربة الحاملة للمبنى) ، وبقطر ١٥سم (وقد كان هذا القطر نتاجا لحسابات هندسية لمجموع الحمل الواقع على كل خازوق) ، ويبعد عن الحائط



صورة رقم (٤،٥) توضحان تقنية تنفيذ الخوازيق الإبرية فى مدرسة السلطان الغورى- مدينة القاهرة .





شكل رقم (١) — تفاصيل تنفيذ تقنية الخوازيق الإبرية —

بمسافة ٤٠سم (لأن الخازوق نفسه ليس حاملا للحائط بشكل مباشر ، وإنما ينتقل إليه الحمل عبر هامته المرتبطة بالقاعدة الأسمنتية المسلحة) . (أنظر الأشكال والصور) .

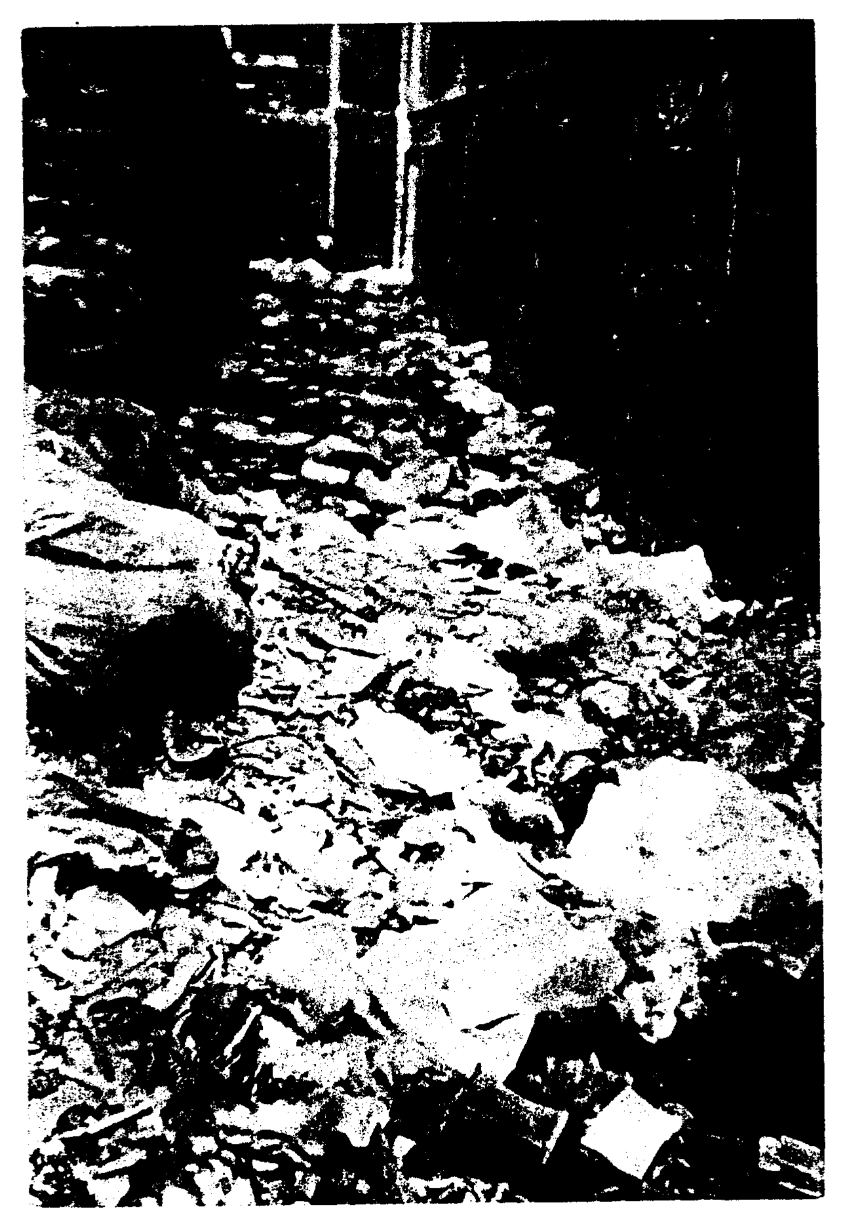
هـ – الخفض الأمن لمنسوب المياه الأرضية :

ويمثل هذا الأسلوب أحد التقنيات الهامة والمبتكرة فى حل مشكلة المياه الأرضية فى ظروف تواجد لهذه المياه قد يتميز بالندرة كمشكلة تحتاج إلى حل .

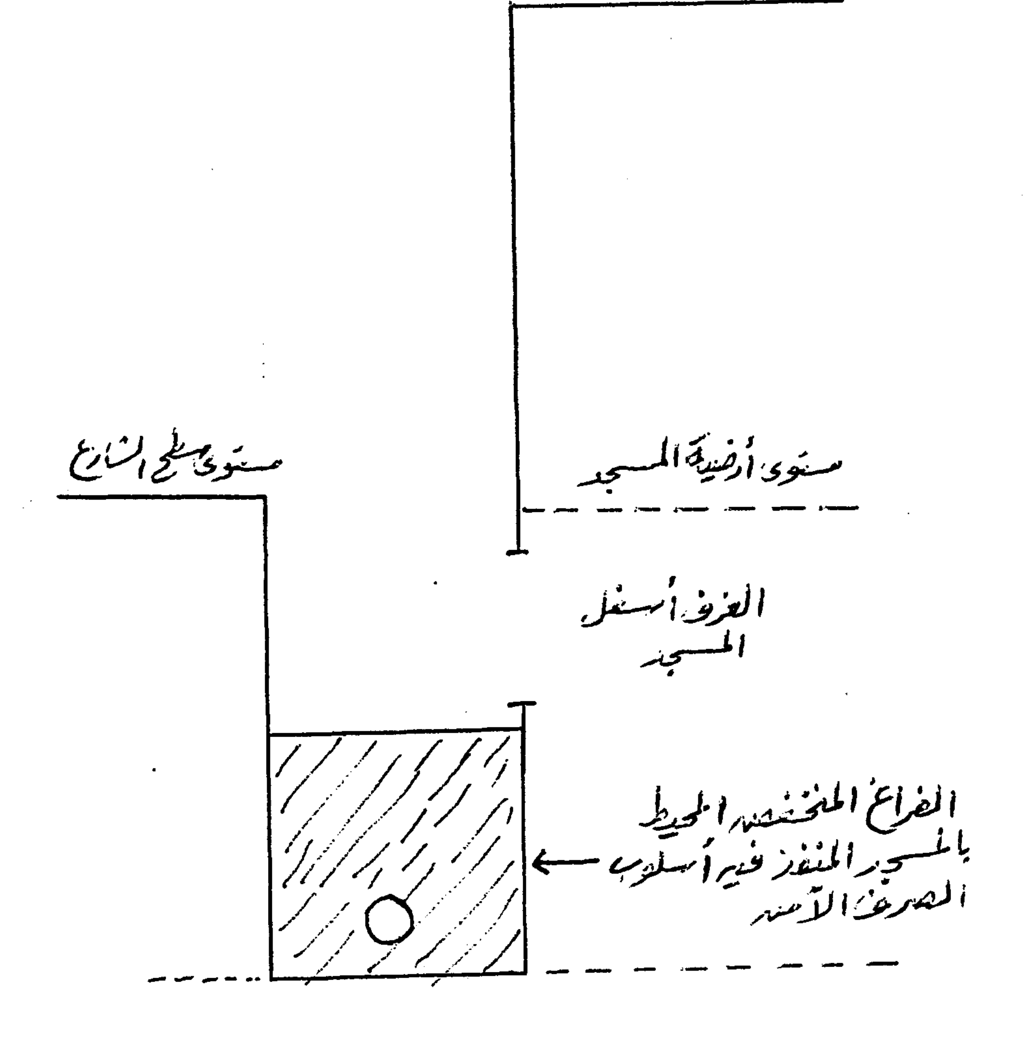
وهذه الظروف تتمثل فى كون موقع المسجد (مسجد الصالح طلائع فى منطقة باب زويلة فى مدينة القاهرة) ذو طبيعة خاصة تتميز بانخفاض من المستوى، كما أنه يمثل منطقة تجميع للمياه من مصادرها المختلفة ، إذ يقع المسجد فى مواجهة باب زويلة ، وعلى ناصية شارعى تحت الربع وشارع الدرب الأحمر ، والذى يسير من أمام باب زويلة صاعدا فى مستواه فى اتجاه شارع باب الوزير مؤديا إلى قلعة صلاح الدين . وهذه الوضعية جعلت من المسجد مصيدة لتجمع المياه المتسربة من مصادرها المختلفة ، إضافة إلى ذلك ما يتميز به هذا المسجد عن سواه تقريبا فى كونه من المساجد المعلقة ، أى وجود ما يمكن أن يطلق عليه بدروما أسفلة فى شكل غرف يقوم بيت الصلاة فوقها ، ذلك البدروم الذى يبدو حاليا فى شكل منخفض عند مستوى الشارع بأكثر من ثلاثة أمتار . (أنظر الشكل) ، (والصورة رقم ٦،٨،٩) .

وهذه الوضعية للمسجد جعلت من معظم الحلول المعروفة استحالة نجاحها وفعاليتها ، فلا الشرائح المانعة لارتفاع الرطوبة تعتبر حلا كافيا لهذه الحالة لانخفاض مستوى المسجد ، ولا الخوازيق الإبرية كذلك إذ أن الماء المتجمع يكون غالبا على اتصال مباشر بأساسات المبنى ، وكذلك لا حاجة لها لأنه لا يوجد مظاهر تلف ناشئة عن هبوط التربة .

وكان الاقتراح بحل هذه المشكلة قائما على كيفية خفض مستوى المياه الأرضية بقيمة تمنع تأثر أساسات المبنى بهذه المياه ، وبمستوى يسمح ببقاء هذه



صورة رقم (٦) توضح مشكلة المياه الأرضية أسفل مسجد الصالح طلائع ، ويلاحظ انخفاض مستوى المسجد عن مستوى أرضية الشارع بشكل واضح.



كروكي يوضح طبيعة تواجد مسجد الصالح طلائع ، وما فرضه ذلك من تطبيق أسلوب الصرف الآمن ،

المياه شاغلة للتربة الحاملة حتى لا يكون هناك احتمال لتصدع المبنى أو انهياره إذا ما سحبت كل المياه المتجمعة إلى مستوى منخفض وبشكل مفاجئ .

ولهذا ، فإن هذه الطريقة يمكن أن يطلق عليها " السحب الأمن للمياه الأرضية " Safety drainge ، وهذا الأمان يقوم على أن هذا الأسلوب يتم تنفيذه مع الاحتياطات التالية :

- المحافظة على مستوى مناسب وآمن لتواجد المياه الأرضية فى التربة الحاملة للمبنى ، لأن معنى السحب الكامل للمياه هو إفقاد التربة لجزء من مكوناتها ، ومع ضغط الأحمال الواقعة عليها يحدث الإندماك Consolidation ، ومن ثم الهبوط والذى قد يكون غير متوازن مما يؤدى إلى حدوث شروخ الهبوط ، وقد يصل الأمر إلى الانهيار الجزئى أو حتى الكلى فى أحيان معينة .
- أن تنفيذ سحب المياه يقوم على سحبها فقط دون أى من مكونات التربة جتى لا يحدث الإندماك السابق ذكره وما يترتب عليه من مشاكل .

وقد أطلق على هذه التقنية اسم Tile drain system أى السحب أو الصرف الأنبوبى ، والذى تم تنفيذه فى مسجد الصالح طلائع بمدينة القاهرة بالخطوات والاعتبارات التالية :

١ – إحداث أو تطوير شبكة الصرف الصحى بالمنطقة ، زيادة لطاقتها ، وتعميقا لمستواها بمستوى ينخفض عن مستوى غرفة تجميع المياه المتجمعة من شبكة السحب الآمن ، بحيث تنساب المياه مباشرة إلى شبكة الصرف الصحى . صورة رقم (٧) .

٢ – لما كان المسجد محاطا بفراغ بعرض أكثر من مترين من جهاته الأربعة، فقد نفذت شبكة الصرف الآمن فى هذا الفراغ ، وبالشكل التالى:



صورة رقم (٧) أعمال التنفيذ لتطوير وتعميق شبكة الصرف الصحى فى منطقـــة مسجد الصالح طلائع بمدينة القاهرة ، تجهيزا لتنفيذ أسلوب الخفض الآمن للمياه الأرضية من أرضية المسجد .

أ – تحديد مستوى تواجد المياه أسفل الأساسات ، ومن ثم معرفة قيمة عمق التربة الى ستصرف عنه المياه ، وعمل الفحوص والقياسات المختلفة لهذا السمك من التربة لكيفية تصرفه نتيجة للحمل الواقع عليه بعد جفافه بحيث يكون عند الحد الآمن للتنفيذ .

ب – وضع مواسير من الـ P.V.C بقطر ٤٠سم ، وسمك ٢سم بها ثقوب فى ثلثيها العلويين ، وذلك حول المسجد من جهاته الأربع وبالعمق المناسب فى أرضية الفراغ المنخفض المحيط به – كما سبق ذكره مع عمل غرفة لتجميع المياه فى الجهة الشمالية من المسجد متصلة مباشرة بشبكة الصرف الصحى .

ج – تغطية المواسير بطبقتين من البولى إيثيلين المثقب ثقوبا ضيقة ، تلاها طبقة من الزلط صغير الحبيبات بقطر من ٢ – ٤سم ، ثم طبقة من الرمل الناعم المدموك– ثم طبقة من البولى إيثيلين غير المثقب – ثم طبقة أسمنتية بها تسليح خفيف ، ثم التبليط لهذا الفراغ حول المسجد .

(أنظر الصور والأشكال المرفقة)

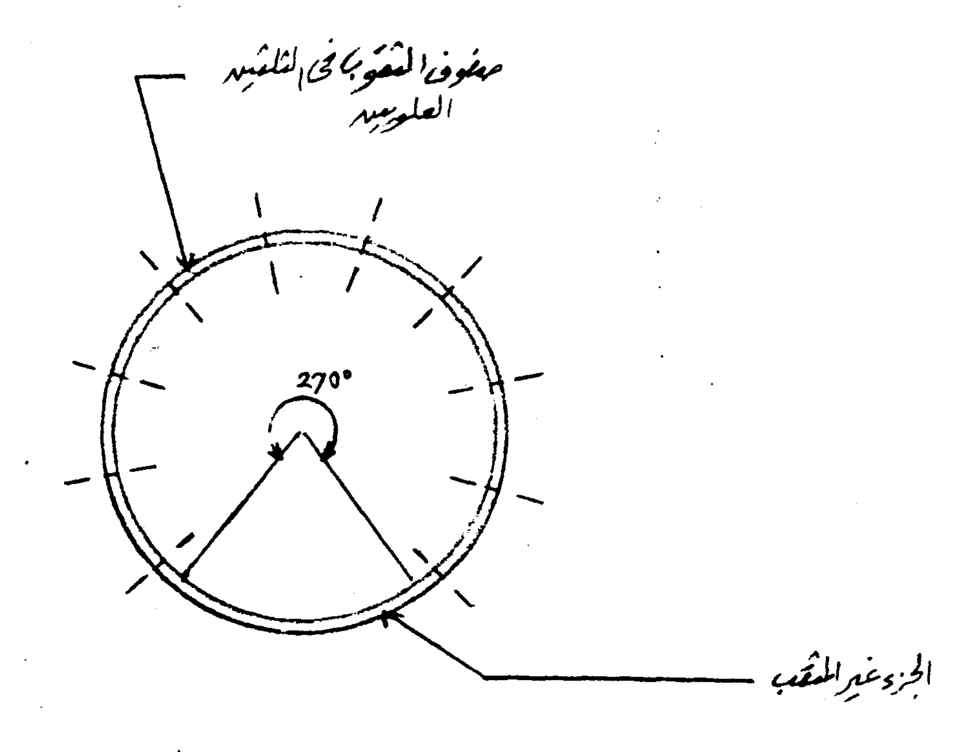
وهكذا ، فإن هذه التقنية بترتيب وضعية مواد تنفيذها يمكن اعتبارها فلترا تتسرب منه المياه ببطء ، وكذلك منع أى من مكونات التربة من مصاحبة المياه أثناء حركتها .

ولزيادة معدل الأمان لهذا الأسلوب من السحب الآمن للمياه زودت فتحة صرف المياه إلى شبكة الصرف الصحى بغطاء ينزلق آليا لغلق هذه الفتحة وذلك عند حدوث زيادة فى منسوب المياه من شبكة الصرف الصحى يجعلها تعود داخلة إلى أرضية المسجد ، مع ربط هذا النظام الآلى بماكينة رفع للمياه المتجمعة من شبكة الصرف الأنبوبى لحين حل المشكلة . أنظر شكل رقم (٢،٣،٤) .



صورة رقم (٩/٨) توضحان الشكل النهائى بعد الانتهاء من تنفيذ تقنيـــة الخفــض الآمن لمستوى المياه الأرضية فى مسجد الصالح طلائـــع بمدينـــة القاهرة .





شكل رقم (٢) — قطاع في الأنبوب PVC المثقب —

المستوى النهائي

واجهة حائط المسجد

مونة المشير

غطاء الصفحة من البولي إيثيلين

رمل ناعم متجانس

حصى دقيق ٢٥-٥٠مم

الأنبوب ذو الثقوب

قاعدة من: خليط من الرمل والحصى وكسر الأحجار المدكوكة

حوالي ١م (متغير)

٢,٢م (متغير)

شكل رقم (٣) — قطاع في تقنية نظام الصرف الأنبوبي

أداة تشغيل
غالوق الأمان

فتحة الصرف
المتصلة بشبكة الصرف
الصحي

غالوق الأمان
للطوارئ

شكل رقم (٤) — مجموعة فتحة الصرف المؤدية إلى شبكة الصرف —
الصحي، وكيفية تأمينها

الفصل الثانى

إجـــراءات الترميـــــم

أولا : إعـــادة البنـــــاء

Rebuilding / Reconstruction

تتعرض المبانى التاريخية لأخطار متعددة تؤدى إلى انهيارهـــا أو انهيـــار أجزاء منها ، فقد يكون ذلك نتيجة لتدميرات حدثت فى حروب ، أو أن الاهمـــال ويد التخريب أدى إلى ذلك ، كما أن العوامل الطبيعية المختلفة والزلازل غالبا مـــا يكون لها دخل فى إحداث مثل هذا النوع من التلف . والاحتمالات التى يمكـــن أن يتواجد عليها المبنى الأثرى ، ومن ثم دراسة إمكانية إعادة بنائه ، هى :

أ – إما أنه متهدم بشكل كامل .   ب – أو متهدم جزئيا .

ج – الفك ، والنقل ، وإعادة البناء فى مكان آخر .

د – ترميم المبانى متعددة العهود .

أ – المبانى الأثرية المتهدمة بشكل كامل :

Completely distroyed buildings

تعتبر عملية إعادة البناء للمبانى الأثرية التى تهدمت بشكل يكاد يكون كاملا من القضايا الهامة فى الترميم والصيانة للمبانى الأثريـــة ، والتـــى تختلـــف الآراء والاتجاهات حولها . ومثار هذا الخلاف يأتى من التباين بين الدول فى نظرتها إلى التراث وقيمته ، وكذلك الحالة الاقتصادية ، إضافة إلى عامل هام فى هـــذا الشـــأن وهو توفر المعلومات والوثائق التى يعتمد عليها عند القيام بإعادة البناء . وبناء على ذلك ، كانت مثل هذه المبانى إما أن يعاد بناؤها على النمط الأصـــلى القـــديم ، أو يكتفىَ ببناء المبانى القديمة ذات الأهمية التاريخية ، وفى حـــالات أخـــرى يكـــون الإحلال بمبان جديدة كاملة ، أى الاختيار ما بين الاسترجاع Retrieval أو التجديد Renewal ، وبمعنى أخر أن إعادة البناء إما أنها تقوم على نفس الأساليب القديمة

الفنية والمعمارية ونفس مواد البناء ، أو أنها عملية تجديد شاملة تحمل طابع العصر.

وحقيقة فإن إعادة البناء للمبانى الأثرية التى تهدمت بشكل يكاد يكون كاملا يختلف فى طبيعته عن تلك التى تهدمت جزئيا ، فالمبانى المتهدمة كلية تخضع لهذا الاختيار ، وفى نفس الوقت يعتمد إعادة بناؤها على عديد من المبررات ، والتى بناء عليها يعاد البناء إلى ما كان عليه ، ومن ذلك :

أ – أهمية المبنى التاريخى ، ودرجة ندرته ، وتميزه .

ب – توفر الوثائق الدالة على تفاصيل المبنى معماريا وفنيا ، سواء كانت صورا أو وثائق يمكن من خلالها استنتاج شكل المبنى وتفاصيله ، أو سجلات تحتفظ بها الهيئات المسئولة عن الآثار .

ج – توفر الإمكانيات المادية اللازمة للقيام بهذا العمل ، إلى جانب الرغبة لدى المسئوليين فى إنجازه من منطلق الإحساس بقيمة التراث وأهميته.

وإذا ما توافرت هذه المبررات مجتمعة ، وتقرر إعادة البناء للمبنى المنهار ، فإن عملية البناء ينبغى أن يسبقها دراسات مفصلة يقوم بها فريق عمل متكامل يضم الأثريين والمرممين والمهندسين ، والمتخصصين فى دراسات مواد البناء ، إلى جانب الحرفيين من بنائين ونجارين ومجصصين وغيرهم . وهذه الدراسة المفصلة تكون قائمة على ما لدى هذا الفريق من وثائق ، وكذلك بقايا المبنى المنهار ، تلك الدراسة التى تهدف إلى :

- تحديد شكل المبنى من حيث طوله وعرضه وارتفاعه ، وعدد طوابقه ، والفتحات الموجودة به ، والزخارف الخارجية والداخلية إن وجدت .
- الكشف عن الأساسات ، والتى من خلالها يمكن معرفة الحدود الخارجية للمبنى ، وكذلك فراغاته الداخلية .

- عمل الرسومات الهندسية الخاصّة بالمسقط الأفقى والرأسى ، والقطاعات المختلفة للمبنى .

- دراسة مواد البناء ، وتشمل :

أ - أنواع الأحجار المستخدمة ، من خلال دراسة خواصـها الطبيعيـة والميكانيكية ، وعمل الفحوص والتحاليل الأخرى المختلفة للاستفادة بنتائجها عند الاستعاضة للفاقد منها .

ب - معرفة ترتيب وضع الأحجار من أسفل إلى أعلى خاصـة إذا مـا كانت أكثر من نوع ، ونفس الحال إذا ما كانت مواد البناء من غير الأحجار .

ج - شكل المداميك وأبعادها . د - المونات المستخدمة .

هـ - أنواع الأخشاب المستخدمة سواء كانت عوارض خشبية بالحوائط، أو كانت نوافذ وأبواب ومشربيات وخلافة .

وعلى أية حال ، فإن إجراءات إعادة البناء بمفرداتها السابقة هى فى الأساس تختص بتلك المبانى الأثرية التى هدمتها الحروب أو الحرائق أو الزلازل مثلا، أى أنه انهيار معاصر ، وبالتالى تبرز أهمية اتخاذ القرار المتعلق بإعادة البناء ، خاصة إذا ما توفر للمبنى المنهار السجلات التفصيلية التى تساعد فى تنفيذ هذا الإجراء .

ونظرا لما يثيره موضوع إعادة البناء للمبانى الأثرية مـن تضـارب فـى الآراء، وعدم الاتفاق على مبدأ واحد فى هذا الشأن ، فإن القاعدة العامة التى يمكن إتباعها هى ما اتفق عليه علماء الآثار من عدم إعادة بناء الأوابـد مـن المبـانى المهدمة فى العهود القديمة ، أما المبانى التى تهدمت حديثا فإن إعادة بنائها يتوقـف على أهميتها، أو الحاجة الماسة إلى استخدامها فى وظيفتها الأصلية ، إلـى جانـب توفر الوثائق التى تسهل عملية إعادة البناء .

وفيما يتعلق بتلك الأوابد من المبانى المهدمة ، أو ما يطلق عليه المبانى الدراسة والتى مضى على انهيارها وقت طويل ، أو ما توجد فى شكل أطلال باقية، سواء كانت ظاهرة ، أو كشفت عنها أعمال الحفر ، فإن الدراسة الأثرية حينئذ تكون على جانب كبير من الأهمية إذ يمكن الاستنتاج لأية معلومات تاريخية وأثرية تحملها هذه الأطلال . وفى مثل هذه الحالات ، ولمثل هذه البقايا تكون إجراءات الترميم والصيانة ليست إعادة للبناء بمفهومها السابق ذكره ، وإنما محاولة للإبقاء على هذه البقايا وإعادة وضع ما تناثر من مواد بنائها فى مواضعها ، أى ما يطلق عليه الأوربيون تعبير Anastylosis ، أى الترميم بالمشابهة كما ترجمها بعض الباحثين .

<u>الترميم بالمشابهة :</u> Anastylosis

وهذه الكلمة تعنى " إعادة البناء " ولكن بمعايير خاصة ، وليست على إطلاق مفهوم إعادة البناء . وقد ظهرت هذه الكلمة Anastylosis لأول مرة عندما عقد مؤتمر عن الترميم المعمارى فى أثينا ، صدرت عنه توصيات هامة عرفت بميثاق أثينا سنة ١٩٣١م ، وذكرت هذه الكلمة ، أو هذا التعبير ، فى الفقرة الرابعة التى ناقشت معاملة الآثار المنهارة . ثم عادت الكلمتان Anastylosis و Reconstruction للظهور مرة أخرى فى توصيات " المؤتمر الدولى للمعماريين والفنيين بباريس سنة ١٩٥٧م ، وفى ميثاق فينسيا سنة ١٩٦٤م ظهرت هذه الكلمة بمعنى أوضح ، حيث تضمنتها المادة ١٥ من هذا الميثاق ، وعالجت وضعا معينا للتعامل مع الآثار المنهارة ، خاصة بقايا المبانى الأثرية التى يعثر عليها أثناء الحفائر ، إذ نحيت كلمة إعادة البناء فى هذه الحالة ، واستبدل بها كلمة Anastylosis ، وإن كانت الكلمتان وجهان لعملة واحدة ، وتنص هذه المادة فى جزء منها :

All reconstruction work should however be ruled out a priori . Only anastylosis , that is to say the rassembling of existing but dismembered pasts can be permitted .

وتعنى إعادة تجميع القطع الموجودة ، لكن المتناثرة (غير المترابطة) ، أى أن هذه المادة تختص بتلك الأنقاض التى يتواجد بعضها فى موقع الحفائر ، أى أنها بقايا من المفترض أن غالبيتها قد فقد ، مع ضرورة التيقن أن البقايا الموجودة تخص بقايا المبنى الذى كشفت عنه الحفائر . ويتم التجميع لهذه الكسر أو البقايا بمادة رابطة تبقى واضحة يمكن تمييزها بسهولة للمتخصص وغير المتخصص . وهكذا فإن كلمة Anastylosis تعنى الترميم بالمشابهة ، أى استخدام بقايا مواد البناء الأصلية ووضعها فى مواضعها ، مع استخدام قدر ضئيل من المواد الجديدة بقدر ما يتطلبه الوصول إلى هدف معين ، وهو تقديم الأثر بصورته القريبة من الأصلية بقدر الإمكان ليفهمه الناس ويستطيعون تصور شكله الأصلى ، ولحمايته وحفظه .

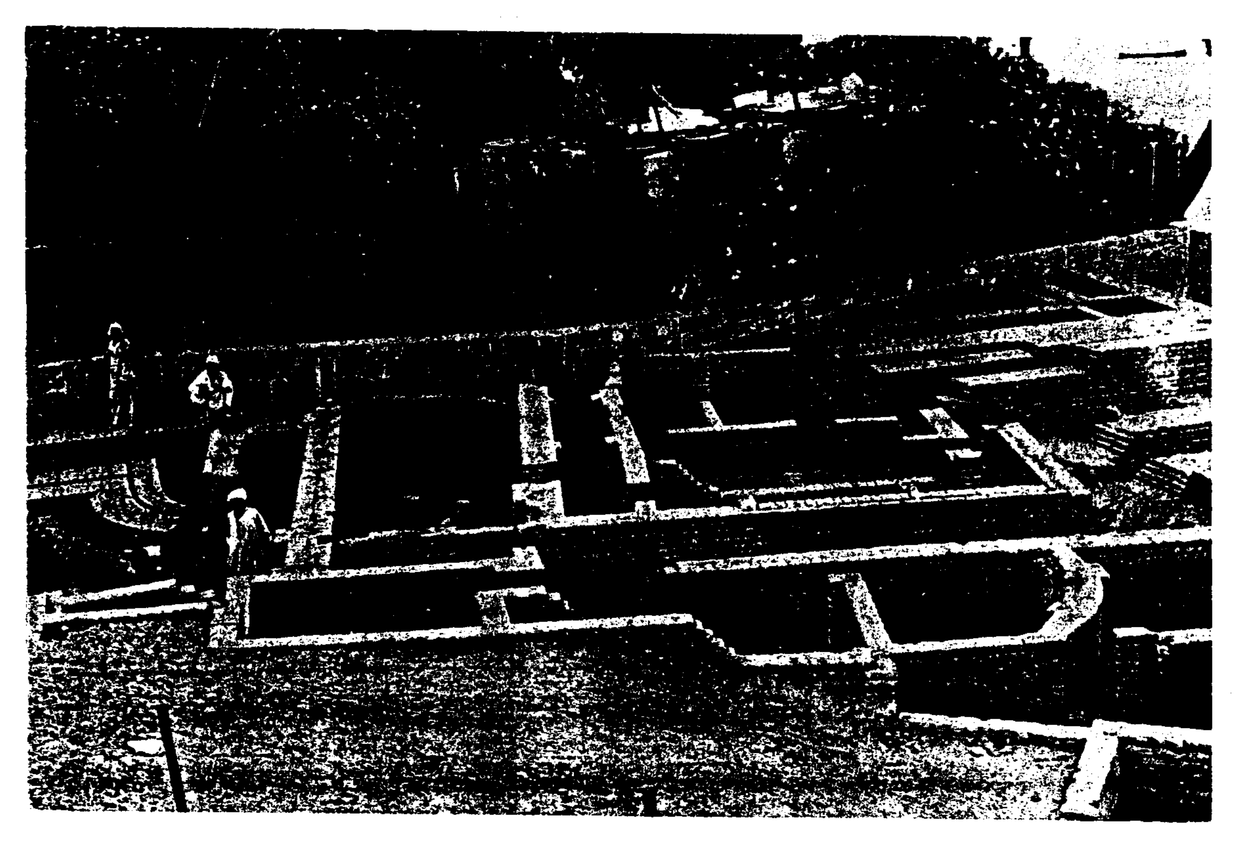
ويذكر Jukka Jokilehto أن الفرق ما بين Anastylosis و Reconstruction ، هو أن المكون المعمارى يقوم على استخدام ما هو متاح من أحجار البناء الأصلية ، بينما Reconstruction هو بشكل عام بناء جديد مستخدما فيه قليل أو كثير من مواد البناء الجديدة ، أى أن Anastylosis تفيد بأن المبنى المتهدم لا يمكن استعادته ، كما أن النتيجة تكون بقايا صناعية Artificial ruins ، أو " بناء جديد بأحجار قديمة . A new Construction with old fragments " وبنفس المعنى يذكر " فيلدين " Bernard M. Feilden أن إعادة وضع الأحجار المتساقطة لخلق نسخة دقيقة وشاملة للمبنى الأصلى ، هو نمط خاص من إعادة البناء يسمى " الترميم بالمشابهة " Anastylosis .

The reerection of fallen stones to create an accurate and comprehensive version of the original structure is a special type of reconstruction called “ Anastylosis “ .

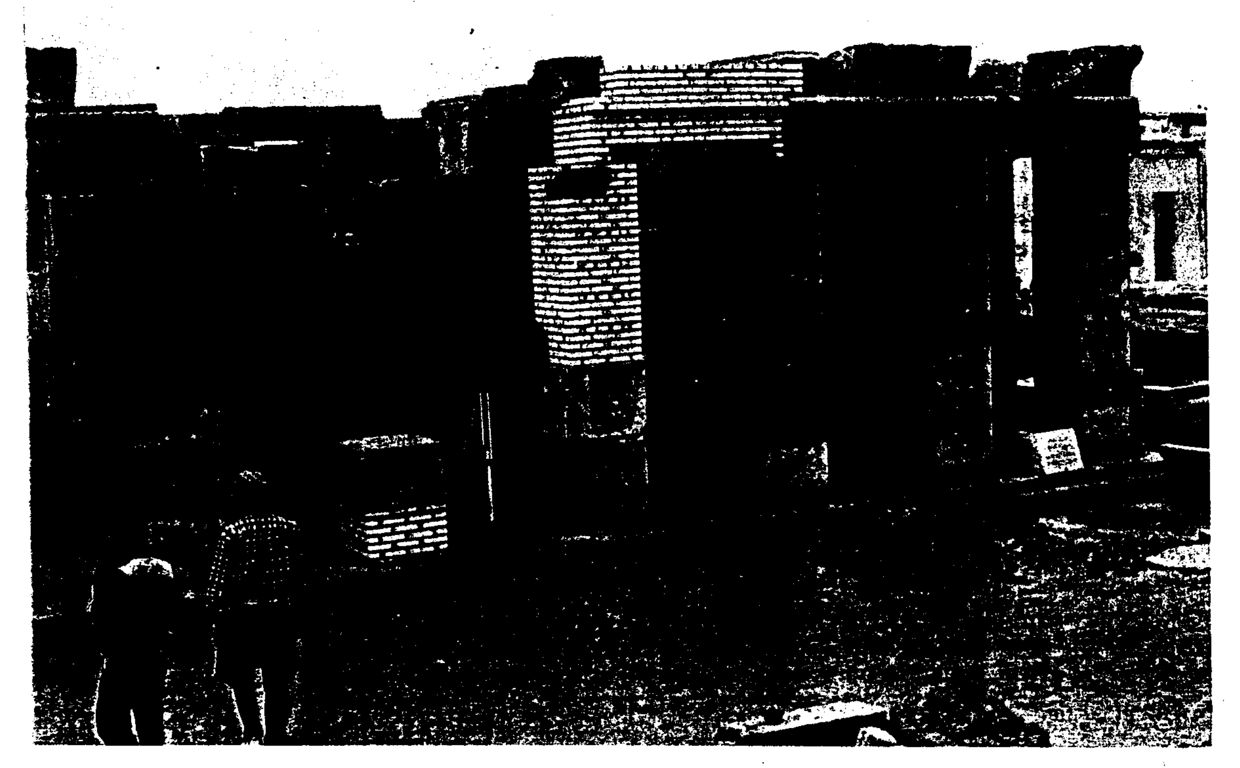
وبشكل عام فإن هذا المفهوم ، وهذا المعنى ينطبق أساسا على المبانى الضاربة فى القدم ، أو التى انهارت منذ فترة زمنية ليست قصيرة ، مثال ذلك الأطلال القديمة للحضارات القديمة ، (حفائر أسوان للكشف عن منازل أو مبان بالطوب اللبن) ، وأطلال مدينة الفسطاط بالقاهرة انظر صور أرقام (١٠، ١١، ١٢، ١٣) .



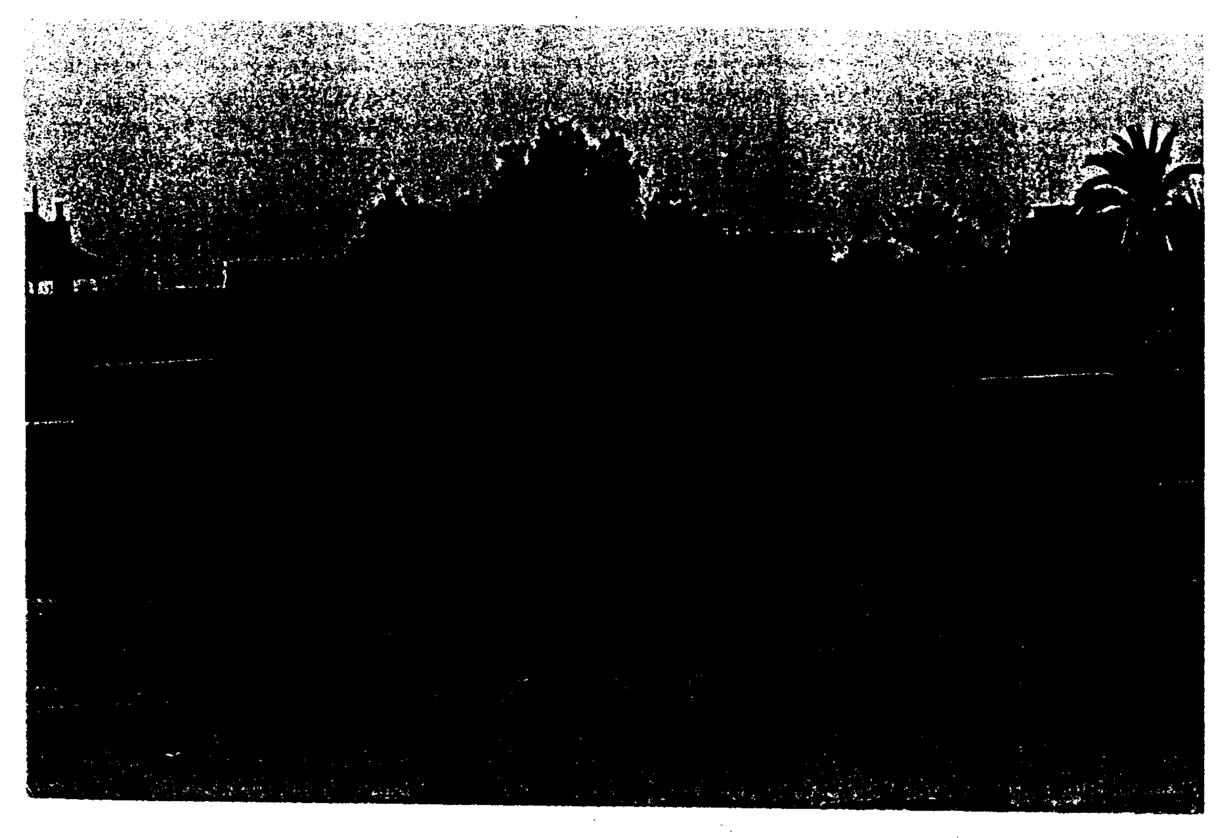
صورة رقم (١٠) أطلال وبقايا من منازل مدينــــة الفســـطاط بالقـــاهرة- نمـــوذج لضرورة الترميم بالمشابهة ، وليس إعادة البناء بالمعنى القريب.



صورة رقم (١١) نموذج للترميم بالمشابهة – حفائر بمدينة أسوان .



صورة رقم (١٢) نموذج للترميم بالمشابهة – حفائر بمدينة أسوان .



صورة رقم (١٣) نموذج للترميم بالمشابهة وكيفية تجميع بقايا يربطهـــا موضـــوع واحد .

ب – المبانى المتهدمة جزئيا : Partly diśtroyed buildings

ومثل هذه المبانى تعتمد فى إعادة بنائها على نفس المبررات السابق ذكرها بالنسبة للمبانى المتهدمة بشكل كامل ، إلا أن الأمر هنا يكون أقل صعوبة ، حيث أن ما تبقى قائما من المبنى يعتبر نقاطا إرشادية " استدلالية " Guide Points لتلك التى انهارت أو فقدت . وهذه السهولة فى إدراك تفاصيل الأجزاء المتهدمة تعتمد على مواقع هذه الأجزاء من المبنى ، فإذا كانت مواضعها بشكل رأسى كان إدراكها ممكنا ، عكس الانهيارات الأفقية ، كسقوط عدد من الطوابق العلوية ، حيث تكون الصعوبة هنا نابعة من إدراك عدد هذه الطوابق وتفاصيلها ، خاصة فى حالة عدم توفر سجلات للمبنى ومثل هذه الحالات تكون عملية إعادة البناء قائمة على الاستنتاجات التالية :

أ – أن وجود أجزاء قائمة من المبنى تسهل معرفة تخطيطه ومساحات فراغاته وسمك حوائطه وترتيب وضع الأحجار فى حالة ما إذا كان المستخدم أكثر من نوع .

ب – معرفة العناصر الزخرفية المستخدمة ، وأماكن تواجدها وكيفية تنفيذها.

ج – شكل الفتحات والمواد المستخدمة فيها ، ومواضع هذه الفتحات وأعدادها .

وعلى أى حال ، فإن هذه المنشآت الأثرية المتهدمة بشكل جزئى ينطبق عليها أسس وقواعد الاستكمال ، كون هذه المبانى تكون ناقصة فى أجزاء منها ، وهذه الأسس والقواعد سوف يتم مناقشتها فيما بعد .

ج – الفك ، والنقل ، وإعادة البناء فى مكان آخر:

يعتبر النقل الكامل لمبنى أثرى من مكانه إلى مكان آخر ، أحد أشكال إجراءات إعادة البناء ، وهذا الإجراء من الضرورى أن يكون له ما يبرره من

مصلحة ، قومية أو دولية كما هو الحال عند نقل معابد أبو سمبل فى جنوب مصر وقاية لها من غمرها بالماء بعد بناء السد العالى .

ولقد أشار ميثاق فينسيا سنة ١٩٦٤ فى مادته السابعة : " أن نقـل كـل أو بعض أجزاء من المبنى الأثرى ، غير مسموح به ، فيما عدا ما تفرضه أو تتطلبـه إجراءات الصيانة ، أو أن يكون لذلك ما يبرره من مصالح قومية أو دوليـة لهـا الأهمية الأسمى :

The moving of all or part of a monument cannot allowed except where the safe guarding of that monument demands it , or where it is justified by national or international interests of paramount important .

وهذا الشكل من إعادة البناء يتميز إلى حد كبير بدقة تنفيذه ، وذلك ارتباطـا بما يتضمنه من إجراءات :

أ – المبرر القوى ، والمصلحة القومية أو الدولية ، التى يتقـرر علـى أساسها اتخاذ القرار بالفك والنقل ثم إعادة البناء .

ب – عمليات التسجيل والرفع المعمارى والتوثيق الدقيق لكـل عناصـر المبنى......... وكذلك التحاليل والفحوص لمواد البناء المختلفة .

ج – تقنية الفك ...... ثم التشوين ...... ثم النقل ...... ثم إعادة البناء.

د – اختيار المكان الأمثل لإقامة المبنى .

هـ – تقديرات حجم الخسائر المتوقعة عند الفك ، ثم النقـل ، وبالتـالى إجراءات الترميم المتوقع عملها .

وبطبيعة الحال ، فإن كل إجراء من الإجراءات السابقة يتطلـب الدراسـة المستفيضة ، والخبرات المؤهلة ، واستخدام التكنولوجيا الحديثة التى يمكن توظيفها والاستفادة منها ، تسهيلا للتنفيذ ، وتقليلا للخسائر المتوقعة .

د – ترميم المبانى متعددة العهود :

كثيرا ما تتعرض المبانى التاريخية لإضافات أو ترميمات فى عهود مختلفة، بعضها يحمل لوحات تأسيسية ، والبعض الآخر لا يحمل هذه اللوحات ، وحينئذ يمكن إدراكها من خلال الأسلوب الفنى والمعمارى . ونتيجة لذلك فإن المبنى التاريخى يمكن أن يحمل طرزا معمارية وفنية متناقضة ، فى أسلوبها ، حيث أنها تعود لعهود مختلفة ، وأكثر من ذلك قد تكون هذه الإضافات فوق بعضها ، فيخفى الحديث منها القديم ، وبعد مرور الوقت ، وحين تصلنا هذه المبنى تصبح هذه الإضافات تراثا له قيمته المعمارية والفنية . ومن هنا يصبح الترميم لهذه المنشآت أحد المشاكل التى تواجد القائمين بأمر حماية وصيانة الآثار ، فأى هذه الإضافات يجب الحفاظ عليها ، وأى منها يمكن التضحية به إذا ما أريد الكشف عن ما تحتها .

ومثل هذه المشكلات لابد وأن نتضافر لها الجهود والخبرات العلمية التى يمكن لها بعد الدراسة تقرير الحل الأمثل الذى يقوم على حلول متوازنة ، تضمن احترام جميع الفترات الزمنية ، وتكون الندرة عاملا حاسما عند التضحية بأجزاء من المبنى . وقد واجهت الكثير من بلاد العالم مثل هذه المشاكل ، وعالجها الأثريون بشكل مناسب يتفق وظروف كل حالة (وكما يذكر عبد القادر الريحاوى):

أ – قلعة " بصرى " فى سوريا ، حيث تجلت المشكلة فى قيام هذه القلعة فوق مدرج رومانى بدا للعلماء (علماء الآثار) أنه من أهم المدرجات الباقية فى العالم ، وأكثرها سلامة وصيانة ، وكانت مبانى هذه القلعة العربية تحيط به وتقوم فوقه ، فلا يظهر للعيان منه سوى أجزاء متفرقة من عناصره ، فقد تحول هذا المدرج منذ عهد مبكر إلى حصن ثم إلى قلعة حقيقية اكتمل بناؤها بين القرنين الحادى عشر والثالث عشر . وبقيت مشكلة هذا البناء التاريخى معروضة على بساط البحث أمام المسئولين بحثا عن حل مناسب يؤدى إلى الكشف عن المدرج الوحيد من نوعه فى العالم ، ولا يضحى بالبناء العربى

الذى لا يقل أهمية عنه من حيث كونه أحد منجزات فـن العمـارة العسكرية .

وبنى الحل الذى تقرر تنفيذه على أساس هدم المنشآت القائمة داخـل القلعة ، وهى بالرغم من قيمتها المعمارية والتاريخية ، والتى ترجع إلى العصر الأيوبى ، تأتى فى الدرجة الثانية بالنسبة لمبانى القلعـة التى تقرر الإبقاء عليها ، والتى تشمل كافة أبراج القلعة . وكان حلا موفقا ومتوازنا أدى تنفيذه إلى إظهار المدرج كاملا كبناء تاريخى من الدرجة الأولى ، والإبقاء على معالم القلعة الرئيسية التى ظلت تحيط به دون أن تنقص الأجزاء المهدومة شيئا يذكر من قيمتها .

ب – وفى مدينة " سرقسطة " الأسبانية ، وفـى سـنة ١٩٦١م ، كـان الأثريون يعملون فى قصر " فرديناند وإيزابيلا " الذى شيد فى القرن ١٥م ، وكان قد تحول فى العصر الحديث إلـى ثكنـة عسـكرية ، وبالتالى ومن الطبيعى أن يعمدوا دون تردد فـى إزالـة المنشـآت الحديثة التى ألحقت بالقصر وطمست معالمه ، ولكنهم وقفـوا أمـام معضلة حقيقية عندما اكتشفوا أن هذا القصر أقيم على أنقاض قصر عربى كان يسمى " الجعفرية " وقد ظهرت معالم جامع القصر وهو على شكل مضلع مزين بالزخارف الجصية الثمينة ، وأن إبراز هذا الجامع يفرض هدم جانب من قاعات القصر الأسبانى ، وقد اختـار المسئولون بعد مناقشات دقيقة التضحية بجانب من القصر الأسـبانى الذى يمثل فن عصر النهضة من أجل إظهار الجامع الوحيد من نوعه من حيث هندسته .

ج – وعالج الأثريون الإنجليز مشكلة دير Tiny Abby القريـب مـن مدينة " كمبردج " حينما وجدوا أبنية متراكمة من ثلاثة عهود . وقد حلوا هذه المشكلة على أساس هدم العناصر الهزيلة ، إذ يؤدى هدمها

إلى إظهار عناصر أثمن منها ، وأبقوا على العناصر الأحدث حين لم يكن هناك فائدة من هدمها .

وهكذا فإن لا توجد قاعدة فى هذا الشأن يمكن الاقتداء بها ، وتفرض إزالة العناصر الأحدث لصالح العناصر الأقدم ، بل إن التقييم والدراسة للفترات الزمنية للبناء هى الفيصل فى مثل هذه المشاكل ، التى قد يكون فيها الأحدث أندر فى وجوده ، وبالتالى لا يضحى به رغم حداثة عهده .

- وبشكل عام ، فقد حسم ميثاق فينسيا هذه القضية ، وذلك فى المادة رقم ١١ ، والتى نصها :

The Valid contributions of all periods to the building of a monument must be respected , Since unity of style is not the aim of a restoration , when a building includes the superimposed work of different periods , the revealing of the underlying state can only be justified in exceptional circumstances and when what is removed is of little interest and the material which is brought to light is of great historical , archaeological or aesthetic value , and its state of preservation good enough to justify the action . Evaluation of the importance of the elements involved and the decision as to what may be destroyed cannot rest solely on the individual in charge of the work .

المراجـــــع

1 – **Jukka Jokilehto** , . Reconstruction of Ancient ruins " Conservation and management of Archaeological Sites. " Vol. 1 , No 1 . James & James , England , 1995 .

2 – **Diether Mertens** ; Planning and excuting anastylosis of stone building . " Conservation on archaeological – excavations "Edited by N . P. Stanley Price. ICROM , Rome , 1995 .

3 – **Bernard M . Feilden** ; The principles of conservation . " Conservation of Historic stone buildings and monuments. " National Academy press , washington , D . C . 1982 .

٤ – **عبد القادر الريحاوى** : المبانى التاريخية ، حمايتهـا وطـرق صـيانتها ، المديرية العامة للآثار والمتاحف – سورية ، دمشق ، ١٩٧٢ ..

٥ – **هزار عمران ، جورج دبورة** : المبانى الأثريـة – ترميمهـا ، صـيانتها ، والحفاظ عليها .

منشورات وزارة الثقافة – المديرية العامة للآثار والمتاحف فى الجمهورية العربية السورية – دمشق ، ١٩٩٧ .

6 – Venice Charter , 1964 .

ثانيا : دراسة لأسس وقواعد استكمال الأجـــزاء الناقصـــة مــن المبانى الأثرية :

" تطبيقا على بعض المبانى الأثرية بمدينة القاهرة "

ملخص البحث Abstract :

تعتبر عمليات الاستكمال للمبانى الأثرية الناقصةفى أجزاء منها مــن أهــم وأدق العمليات فى مجال ترميم الآثار ، نظرا لما تحققه هذه العمليات من استمرارية بقاء المبنى الأثرى بتفاصيله المعمارية والفنية . وهــذه العمليــات أو الإجــراءات تختص إما بأجزاء ناقصة ، أو باستبدال لأجزاء تالفة ، ففى المبانى الأثرية تكــون احتمالات تواجد الأجزاء الناقصة بها إما أنها أجزاء من هيكل المبنى نفسه (حوائط – أسقف – أعمدة) ، أو من العناصر المكملة له كالعناصر الزخرفية أو الأرضيات أو الأبواب والنوافذ والقمريات والمشربيات ... وغيرها ، وبالتالى فــإن الدراســة تتناول العناصر التالية :

١ – مقدمة .

٢ – أهمية الاستكمال للمبانى الأثرية الناقصة فى أجزاء منها .

٣ – قضيتا الاستكمال والتمييز للأجزاء المستكملة .

٤ – أسس وقواعد الاستكمال للآثار بشكل عام ، والمبانى الأثريــة بشــكل خاص .

٥ – احتمالات الاستكمال للعناصر المختلفة للمبنى:

٥ – ١ أجزاء ناقصة من مواد البناء خالية من الزخارف والنقوش .

٥ – ٢ السقوف باختلاف أنواعها .

٥ – ٣ الأرضيات .

٥ – ٤ الأبواب والنوافذ والقمريات والمشربيات .

٥ – ٥ أجزاء تحمل عناصر زخرفية ، أو نصوص كتابية .

٦ – نتائج البحث .

١ – مقدمة Introduction :

منذ أن بدأت الاكتشافات للأطلال القديمة فى القرن ١٦ م ، وبدايات الحفائر المنظمة فى القرن ١٩ م ، فقد أصبحت عمليات الترميم والإصلاح وإعادة البناء لمثل هذه المكتشفات أعمالا مثيرة للاهتمام ، وفى ذات الوقت الافتتان للأثريين والتاريخيين والمهندسين والمرممين فى كل أنحاء العالم ، وكان نتاج ذلك تباينا فى الحلول ، والتى كانت قائمة على المعرفة المتاحة والمهارات الخاصة ، إضافة إلى الوسائل التكنولوجية والمالية ، ولكن أيضا – وفى كثير من الحالات – تكون قائمة على الاجتهادات الشخصية ، وعلى كثير من التخيل [١] .

وتعتبر عمليات الاستكمال للأجزاء الناقصة من المبانى الأثرية جزءا هاما من تلك الإجراءات سابقة الذكر ، والتى كانت تخضع بلا شك للإجتهادات الشخصية قبل أن يكون لهذه الإجراءات وقواعدها وأسسها العلمية ، والتى نمت وتطورت مع الحاجة إليها – خاصة بعد الحرب العالمية الثانية – من خلال مؤتمرات علمية مختلفة ، ومواثيق دولية اتفق عليها ، بحيث أصبح لعلم الترميم بشكل عام قواعده وأسسه العلمية التى ينبغى الالتزام بها ، مع ترك مساحة مناسبة لإعطاء حرية الحركة والمرونة [٢] ، وخاصة فيما يتعلق بصيانة النطاقات الأثرية، أو ما يمكن أن يكون فى شكل مدينة تاريخية ، أو مواقع أثرية ، وتأكيد ذلك ما هو قائم بالفعل من تغاير فى خواص التراث العالمى المنتشر فى أنحاء العالم ، سواء من حيث المناخ السائد ، أو من حيث تنوع مواد البناء المستخدمة وخصائص هذه المبانى ، ونتيجة لذلك فإن ظروف هذا التراث تكون غير متشابهة ، وهذا فى حد ذاته ما يعطى تلك المساحة الهامشية فى ضوابط أو مقاييس التدخل بالترميم والصيانة [٣] . فخطط الصيانة للمدن التاريخية تختلف باختلاف المكان المعنى بالصيانة [٤] .

وفيما يتعلق باستكمال المبانى الأثرية فى أجزاء منها ، فإن هذا المظهر من التلف لا شك تختلف مسبباته ، وكذا حجم ذلك الجزء الناقص كما تختلف أيضا إجراءات العلاج طبقا لنوع مادة البناء ، وموقعها من المبنى الأثرى .

٢ – أهمية الاستكمال للمبانى الأثرية الناقصة فى أجزاء منها :

The importance of the completion of the missed parts in the monumental buildings :

والهدف الأساسى من ترميم المبانى الأثرية بشكل عام هو حمايتها والمحافظة عليها ، تلك الحماية التى تتحقق من خلال عمليات وإجراءات مختلفة من بينها – بل من أهمها – الاستكمال للأجزاء الناقصة ، تلك العملية التى ترجع أهميتها إلى :-

- أنها أحد الوسائل الهامة لإطالة عمر الأثر الحجرى ، أى القوة اللازمة للبقاء على المدى الزمنى البعيد ، وإلا كان عدم التدخل سببا فى فناء الأثر جزءا بعد الآخر.
- القضاء على نقاط الضعف بالمبنى ، حيث أن الأجزاء الناقصة فى المبنى الأثرى غالبا ما تتركز فى حوائطه السفلية أو أركانه (بسبب التلف أو مشاكل التحميل) .
- إعطاء المبنى الأثرى قوة الإحياء التاريخى من خلال شكله الأصلى المكتمل سواء هيكل المبنى ، أو ما يحمله من زخارف ونقوش وعناصر أخرى .

٣ – قضيتا الاستكمال والتمييز للأجزاء المستكملة :

The Problem of the completion and the distinguish between the missed parts and the original .

لما كان الغرض الأساسى من ترميم المبانى الأثرية هو حمايتها والحفاظ عليها ، والمبدأ الواجب التقيد به هو الحفاظ على البناء وما به من فن معمارى أو فنون زخرفية ، فإن إدخال أى تعديل أو تجديد على البناء ، وعلى عناصره

الزخرفية ، سوف يغير من معالمه ، ويتعارض بالتالى مع مفهوم الأصالة كثيرا أو قليلا [٥] .

ومن هذا المفهوم ، برزت أمام المرممين والأثريين قضية هامة ، اختلفت حيالها الآراء والاتجاهات ، وهى قضية ذات شقين : الأول ، وهو الاختيار ما بين ضرورة استكمال الأجزاء الناقصة بالآثار ، وبين تركها دول استكمال . الثانى ، إذا ما تقرر القيام باستكمال الأجزاء الناقصة – هو كيفية التمييز بين الأجزاء القديمة والأجزاء المستكملة حديثا .

وفيما يختص بالشق الأول ، فقد برز فى هذا الشأن رأيان :

الأول : وينادى بعدم استكمال أى جزء ناقص من الأثر ، لأن ذلك يعتبر تزويرا ، وإضافة جزء ليس من مادة الأثر الأصلية .

الثانى : يرى أنه من الضرورى استكمال الأجزاء الناقصة من الأثر حتى ولو كانت هذه الأجزاء غير معلومة الشكل والتفاصيل .

وحلا لهذا التناقض فى الآراء ، فإن عملية الاستكمال للآثار يفضل القيام بها متى كانت الأجزاء الناقصة معلومة فى شكلها وفى تفاصيلها ، ومتى كان استكمال الجزء الناقص يعطى للأثر قوة الإحياء التاريخى ، والقوة اللازمة للبقاء على المدى الزمنى الطويل ، وإظهار ما هو خفى للعين المجردة [٦] ، ويخدم فى مجال الدراسات الأثرية . وهذا بالطبع عكس الرأى الأول ، والذى إن أخذ به فإنه سيأتى الوقت الذى تندثر فيه المبانى الأثرية بتساقط أجزائها جزء بعد الآخر ، وهذا ما يعطى للاتجاه الثانى قيمته والمبرر المنطقى لتطبيقه .

أما الشق الثانى ، والذى يختص بكيفية الاستكمال ، وفى الطريقة التى يميز بها الجزء المستكمل عما يجاوره من جزء قديم ، فإن الأمر يختلف هنا من كون الأثر منقول أو ثابت ، فكل منهما له ما يناسبه من كيفية الاستكمال ، أو طريقة التمييز بين القديم والحديث . وبصفة عامة فإن حلول ذلك تخضع كثيرا للدراسات والخبرات وتقدمها ، وسيشار إلى ذلك قرين حالات الاستكمال .

٤ – أسس وقواعد الاستكمال للآثار بشكل عام والمباني الأثرية بشكل خاص:

ولأهمية موضوع الاستكمال للمبانى الأثرية الناقصة فى أجزاء منها ، فإن هذه الإجراءات من الضرورى أن تقوم على أسس وقواعد محددة ، وألا تترك على إطلاقها ، تلك القواعد التى أقرتها كثير من المؤتمرات العلمية ، والمواثيق الدولية ، ومن ذلك :

١ – أنه لا يجوز استكمال أجزاء مفقودة دون وجود نقاط إرشادية من جسم الأثر Guide or Index Points ، أو الاستناد إلى سند علمى أو تاريخى مؤكد ، وأن يكون ذلك بهدف صيانة الأثر والحفاظ عليه (٧) .

٢ – يجب أن تدمج الأجزاء المستكملة بتوافق وتآلف مع المبنى ، ولكن فى نفس الوقت يجب أن تكون مميزة عن الأصل ، حيث أن الترميم ليس تزييفا للشواهد الفنية والتاريخية (٨) .

٣ – يجب التوقف عندما يبدأ التخمين (٩) ، أى أن الجزء المراد استكماله لا توجد له أى نقاط إرشادية تدل على تفاصيله ، أو أية وثائق أو صور أو أوصاف تاريخية .

٤ – اعتبار كل أو معظم الأسس والقواعد التى يجب اتباعها فى مجال الترميم بصفة عامة أساسا يعتد به عند القيام باستكمال المبانى الأثرية الناقصة فى أجزاء منها (*) .

٥ – وعندما يتميز الأثر بندرته ، وتمتعه بقيمة أثرية مميزة ، وعند تعذر وجود نقاط إرشادية ، فإنه يمكن الاعتماد على كافة الوسائل الممكنة فى إدراك حدود وتفاصيل الجزء الناقص من المبنى ، وخاصة الوثائق والرسوم والصور، أو المصادر التاريخية ، أو الاستنتاج من مبان أثرية معاصرة لذلك المبنى .

٥ – احتمالات الاستكمال للعناصر المختلفة للمبنى :

لما كانت المبانى الأثرية تختلف فيما بينها فى ظروف تواجـد الأجـزاء أو العناصر الناقصة بها ، فإن الإجراءات المتبعة عند استكمالها وإن كانت تسير على الأسس والقواعد سابقة الذكر ، إلا أنها تعتمد أيضا إلى حد كبيـر علـى الخبـرة والثقافة والذكاء والذوق الشخصى ، ومن هنا كانت مثل هذه الأعمـال إذا مـا تـم تنفيذها تعتبر مرجعا وتجربة يمكن الاستفادة منها ، أو تطويرها .

واحتمالات تواجد أجزاء ناقصة بالمبنى الأثرى يمكن حصرها تقريبـا فـى العناصر التالية :

٥ – ١ أجزاء ناقصة من مواد البناء خالية من الزخارف والنقوش .

٥ – ٢ السقوف .

٥ – ٣ الأرضيات .

٥ – ٤ أبواب ونوافذ وقمريات ومشربيات .

٥ – ٥ أجزاء تحمل زخارف أو نصوص كتابية .

٥ – ١ أجزاء ناقصة من مواد البناء خالية من الزخارف والنقوش :

Missed (Undecorated) parts from the Building materials

وتستكمل هذه الأجزاء باستخدام نفس مادة البناء اعتمادا على ما هو موجود بالمبنى ، أو بما يحيط بالجزء الناقص ، ويكون تحديد مادة البناء التـى ستضـاف قائما على الدراسة المعملية لعينات من مواد البناء لمعرفـة مكوناتهـا المعدنيـة ، وخواصها الطبيعية ، بحيث تكون مادة البناء المختارة للاسـتكمال متوافقـة فـى خواصها مع المادة الأصلية المحيطة بها ، يضـاف إلـى ذلـك دراسـة المونـة المستخدمة، وطريقة البناء ، وشكل أو أبعاد الكتل الحجرية ، – أو لبنات الأجـر – بحيث يكون الناتج فى النهاية مطابقا لما يجاوره من مواد البناء القديمة (صورة رقم

" ١ "، " ٢ ") وإذا كانت هذه القاعدة العامة للاستكمال ، فإن تلـك القاعـدة قـد يكتنفها قليل من التعديل أو التحوير ، وذلك من منطلق وضع الحلول المثلـى فـى حالات خاصة ، وأيضا إعطاء طابع عصرنا الحالى وتقنيته ، ومثال ذلـك أعمـال البناء الجارية فى جامع المؤيد (آثر رقم ١٩٠ – ١٤١٥ – ٢٠م / ٨١٨ – ٢٣هـ) الملاصق لباب زويله بالقاهرة ، حيث بنيت الأعمدة الحاملة للعقود (صورة رقم ٣) وبنفس شكل الأعمدة الأخرى الأصلية بالمسجد ، وذلك ضمن الأعمـال الجاريـة بالجامع لاستكمال الرواق الشمالى الذى تهدم أثناء الحملة الفرنسية على مصر .

وهناك أجزاء من مواد البناء فى المبنى ينطبق عليها ما ينطبق على الأثـر الحجرى المنقول فى حالة استكماله ، ومثال ذلك التلف الذى تعرضت له الأعمـدة الجرانيتية الحاملة لسقف مسجد الفكهانى بشارع المعز بالقاهرة (أثر رقـم ١٠٩ – ١١٤٨ هـ / ١٧٣٥م) ، إذ تساقطت من بدن أحد الأعمدة طبقات من سطحه نتيجة لعوامل التلف المختلفة ، وخاصة الرطوبة ، ويتراوح سمك هذه الطبقات المتساقطة ما بين ١ – ٣ سم (صورة رقم ٤) والعلاج المناسب فى هذه الحالـة يكـون فـى إضافة مادة مالئة (مكملة) وفى نفس الوقت مقوية لبنية العمود ، ومثال ذلك ما تـم إجراؤه لعلاج عمود من الجرانيت فـى جزيـرة مورانـو Island of Murano (فينسيا Venice) ، حيث تمثلت الأجزاء الناقصة من هذا العمود فى تساقط طبقات كبيرة من سطحه ، وفى أماكن مختلفة (صورة رقم ٥) ، نتيجـة لعوامـل التلـف المختلفة ، وقد عولج هذا العمود على النحو التالى :

١ – تم فحص القشور المتسـاقطة بطريقتـى XRD , SEM ، واتضـح التحول الكبير للفلسبارات إلى الكاولين .

٢ – نظف العمود مما عليه من عوالق وأتربة وأجـزاء مفككـة ، وذلـك باستخدام طريقة القذف بالحبيبات Sand blasting ، ثم الغسيل بالماء لعدة مرات ثم التجفيف.

٣ – تم اختيار نوع من الإيبوكسى ذو مواصفات خاصة وهـــو EP2101، ويوجد تجاريا فى شكل محلــول ٢٥% مخلوطـــا بالأيزوبروبـــانول Isopropanol والطولوين Toluene ، والمجمد K2102 ، والذى يخلط مع الأول بنسبة ١ – ٥ بالوزن ، أو ١ – ٤,٥ بالحجم ، وهـــذا الراتنج مقاوما للأشعة فوق البنفسجية ، وأكثر مقاومة للكيماويـــات ، كما أنه شفاف اللون .

٤ – لف العمود بعدة طبقات من القطن ، ثبتت بطبقة من البولى إيثيلـــين ، ضغطت على جسم العمود بأسياخ معدنية ، ثم صب الراتنج من أعلى من خلال أنبوب بلاستيك لتتشبع الطبقات القطنية ثم جسم العمود .

٥ – بعد حوالى ١٢ ساعة نزع البولى إيثيلين حيث كان الراتنج ما يـــزال طريا ، بحيث أمكن تسوية الراتنج المالىء للأجزاء الناقصة ، وكذلك إزالة أى زيادات موجودة . وما تزال حالة هذا العمود وشكله طبيعيـــا بعد مرور ثمان سنوات من المعالجة [١٠] ومن الملاحظ فى هذه الحالة عدم استخدام مادة مالئة تتناسب ومادة العمود الجرانيتية ، والتى يمكن تحضيرها استنادا لناتج الفحوص التى يجب إجراؤها فى هذه الحالة ، مع ملاحظة ضرورة إحداث شكل الجرانيـــت المعـــروف ، حيـــث لا يصلح مسحوق حجر الجرانيت فى هذه الحالة ، بل حبيباته.

ومن المواد الأخرى التى يمكن استخدامها فى مثل هذه الحالة راتنج ZKF ، والذى يمكن خلطه ببودرة الحجر الجيرى – إذا ما كان الأثر المراد استكماله مـــن هذا النوع من الأحجار بدرجة نعومة تتناسب مع الأسطح المجـــاورة ، ثـــم تمـــلأ الأجزاء التالفة الناقصة ، والتى يمكن أن يحدها إطار خشبى يتم نزعه بعد يـــوم أو اثنين ، ثم تتم التسوية الميكانيكية للجزء المستكمل حسب الشكل المطلوب [١١] .

وبصفة عامة ، فإن حالات الاستكمال للأعمدة تعتبر ضرورية جـــدا كـــون الأعمدة تمثل أجزاء هامة بالمبنى يترتب على إهمالها أخطار جســـيمة ، حيـــث أن

عملية الاستكمال هنا إذا ما كانت ترتبط بإعادة الشكل الأصلى للعمود ، فإنها تزيد من قوته لتأدية وظيفته الأصلية فى المبنى على الوجه الأكمل ، ولما كانت هذه العملية من الاستكمال لها أهميتها هذه . فإن عملية الاستكمال لا ينبغى القيام بها طالما أن الطبقات التالفة ببدن العمود يزيد سمكها عن ١٠ سم [١٢] ، (وهذه القيمة من السمك ليست على إطلاقها ، بل يمكن أن تزيد أو تنقص حسب سمك العمود المستخدم) وإنما يكون الاستبدال هو الحل الأمثل فى هذه الحالة .

وإذا كانت عملية الاستكمال ترجع أهميتها فى القضاء على نقاط الضعف بالمبنى الأثرى ، فإنها من جهة أخرى تعطية قوة الإحياء التاريخى من خلال إعادته إلى شكله الأصلى ، ومثال ذلك الشرفات المسننة ، ذلك العنصر المعمارى المميز للعمائر الإسلامية ، والذى دائما ما يتعرض للتلف ثم التساقط نتيجة لطبيعة موضعه من المبنى ، وعملية الاستكمال لتلك الشرفات تكون قائمة على استنتاج شكل الناقص منها من خلال ما هو متبقى من تلك الشرفات ، وكذلك معرفة مادة البناء والمونة المستخدمة ، ومثال ذلك الشرفات المحيطة بصحن مسجد لاجين السيفى بالقاهرة (أثر رقم ٢١٧ - ٨٥٣ هـ / ١٤٤٩م) والتى اتضح من فحص مادة بنائها أنها مشكلة من الحجر الجيرى المنحوت ، كما أنها غطيت بطبقة من ملاط الجبس ، مع ملاحظة اختلاف شكل الشرفات فى جانب من الصحن ، وكذلك الأحجار أسلفها مما يوضح ترميم هذا الجزء فى وقت سابق ، إلا أن الناقص من هذه الشرفات يخضع فى استكماله إلى النمط القديم المتبقى (صور أرقام ٦ ، ٧) ، شكل رقم(١).

وتختلف الآثار الحجرية - الثابت منها والمنقول - فى طريقة تمييز الأجزاء المستكملة والأجزاء الأصلية ، فإذا كان الأثر المنقول يمكن تمييز الأجزاء المستكملة منه باختلاف الدرجة اللونية ، أو بانخفاض المستوى قليلا للجزء المستكمل ، فإن الأمر يختلف بالنسبة للمبانى الأثرية ، والتى يجب تمييز الأجزاء المستكملة بها تجنبا للتداخل والتمويه ، وتحسبا لمرور الوقت الذى يزيل الفوارق بين الأحجار الجديدة والأحجار القديمة . ومن الوسائل المتبعة للتمييز فى هذا المجال :

(أ) تغيير طريقة نحت الحجر ، أو تغيير مقـــاييس المــداميك . ولهــذه الطريقة ما يشبهها فى المبانى التى تلقت خلال العهــود التاريخيــة عمليات تجديد وترميم ، فنظرة إلى هذه المبانى تجعلنا نميز الأجزاء المبنية فى العهد الرومانى مثلا ، والأجزاء المبنية فى عهود لاحقة ، وأحيانا نستطيع التمييز بين جزء من جدار مبنى فى العصر الأيوبى، وجزء ثان بنى فى العهد المملوكى ، وثالــث أضــيف فــى العهــد العثمانى ، وذلك بسبب اختلاف طريقة نحت الأحجار أو مقاييسها ، فلم لا نميز كذلك أعمال الترميم الحديثة ، أى أعمال القرن العشرين، ونعطيها طابع العصر وتقنيته [١٣] .

(ب) كتابة تاريخ التجديد فى مكان مناسب من الجــزء المســتكمل [١٤] ، وهذا ما يلجأ إليه الكثيرون من وضع لوحات تأسيسية تحمل تــاريخ البناء ، والعهد الذى تم فيه ، خاصة فى المنشآت الدينيـــة ، والتــى ينظر إلى التجديدات فيها إلى أنه عمل من أعمال الخير يتباهى بــه الحكام ، تماما كما هو الحال فى كثير من المبانى الأثرية التى بهــا إضافات مؤرخة قام بها الحكام أو الولاة . ولقد أخذت لجنــة حفــظ الآثار العربية بهذه الطريقة فى كثير من المبانى الأثرية فى مدينــة القاهرة القديمة ، إذ وضعت لوحة على الأجزاء التى تــم ترميمهــا حاملة تاريخ هذه الترميمات ، ومن قام بها .

٥ – ٢ الأسقف The Roofs

تعتبر أسقف المبانى الأثرية العنصر الهام والرئيسى للمبنى ، سواء كانــت هذه الأسقف فى شكل قباب تعطى الشكل المميز للمبنى من الخــارج ، أو أســقف مستوية لطابق أو طوابق متعددة من المبنى ، فهى الرابطة لهيكل البناء ، والمنفــذة لوظيفته .

وتختلف بالطبع أسقف المباني في أشكالها ، وكذلك في مادة البناء المستخدمة، وذلك طبقا لنوع المبنى ووظيفته ، وأيضا لطبيعة المناخ السائد فهناك الأسقف المستوية Flat roofs ، وهي الغالبة بالنسبة للمباني الأثرية ، خاصة تلك المكونة من عدة طوابق ، والأسقف المقببة Doomed roofs والتي تغطي بعض أنماط المساجد والحمامات والأضرحة ، إضافة إلى تلك المباني المغطاة بأنواع الأقبية المختلفة سواء كانت في شكل أقبية نصف دائرية – Semicircular Tunnel Vaults أو مدببة في قمتها Pointed tunnel Vaults .

وتتعدد مواد البناء التي ينفذ بها الأسقف ، فالقباب إما أنها من الأجر أو الخشب ، أو من هيكل خشبي يغطى بالجص أو يصفح بالرصاص (صورة رقم٨،٩) ، أما الأسقف المستوية فهي في الغالب خشبية تغطيها طبقة ترابية تؤلف السطح (صورة رقم ١٠ ، ١١) .

وهذا العنصر الهام من المبنى يعتبر من العناصر التي غالبا ما يعاد بناؤها أو استكمالها ، وذلك بسبب ما تتعرض له من عوامل تلف مختلفة ، فالسقف هو الجزء الذي على اتصال دائم بعوامل التجوية المختلفة ، وهو أيضا الجزء الذي يستخدم باستمرار وتلقى عليه الأحمال إذا ما كان المبنى مؤلفا من عدة طوابق ، كما أن السقف هو الجزء الهام بالمسجد مثلا ، والذي يحظى بكم كبير من الزخارف والنقوش المنفذة على الجص أو الخشب ، والتي غالبا ما تتأثر بمياه الأمطار المتسربة من السقف فتصيبها بالتلف .

وبطبيعة الحال ، فإن هذه الأنواع المختلفة من الأسقف إما أنها في شكل مواد بناء خالية من الزخرفة ، أو أنها تحمل زخارف وكتابات ، ولهذا فإن إجراءات الاستكمال للأجزاء الناقصة بها تختلف فيما بينها ، كما أن هناك بعض الحالات التي تستخدم فيها مواد بناء حديثة كتقنية معاصرة :

٥ / ٢ / ١ – أجزاء ناقصة من السقف لا تحمل زخارف أو نقوش :

نظرا لوضع الأسقف وطبيعة تحملها أو التحميل عليها ، فإن أى جزء ناقص بها يؤدى فى الغالب إلى انهيار أجزاء أخرى مجاورة للجزء الناقص ، وبالتالى ضرورة إجراء عمليات إعادة البناء لها . وفى هذه الحالة فإن إجراءات إعادة البناء بالنسبة للأسقف التى لا تحمل أية زخارف أو نقوش ، تسير على نفس الأسلوب القديم ، وباستعمال نفس مواد البناء وبنفس تسلسلها وترتيبها خاصة فى الأسقف المستوية ، والتى فى الغالب ما تكون محمولة على جسور خشبية يعلوها ألواح خشبية أيضا متقاطعة مع هذه الجسور ، ثم لبنات من الأجر أو اللبن ، أو طبقة ترابية تمثل سطح السقف ، ومثال ذلك ما تم إجراؤه فى سقف مدرسة الغورى (أثر رقم ١٨٩ – ٩٠٩هـ / ١٥٠٤م) حيث وجد السقف الخشبى للطابق العلوى من المدرسة فى حالة متردية أوجبت علاجه على النحو التالى :

(أ) تم فك وإزالة السقف الخشبى القديم والمكون من عروق أو براطيم خشبية يعلوها ألواح خشبية وضعت بشكل متقاطع مع هذه البراطيم .

(ب) استبدلت الأخشاب القديمة بأخشاب جديدة (خشب عزيزى) مع استعمال السليم من الأخشاب القديمة .

(ج) تم عزل سطح الألواح الخشبية بمادة عازلة ، ثم وضعت الطبقة الترابية العلوية ثم التبليط بأحجار رقيقة السمك .

(د) روعى عند تركيب السقف الخشبى الجديد التنفيذ بإحداث ميل بسيط فى مستوى السطح جهة الخارج للسماح بتصريف مياه الأمطار من خلال ميازيب Gutters فى نهاية هذا الميل . صور أرقام (١٢ ، ١٣ ، ١٤).

وبنفس الطريقة أيضا تم استكمال أجزاء من سقف مسجد الفكهانى ، وباستخدام خشب من نوع العزيزى . صورة رقم (١٥) .

وتتشعب عملية العلاج لعناصر التغطية لتشمل أنواعا أخرى من التغطية كما هو الحال فى التغطية بالقباب الخشبية والمغطاة بطبقة من الشيد ، وأوضح مثال لذلك قبة الأمير شيخو بالقاهرة (خانقاه وقبة الأمير شيخو - أثر رقم - ١٥٢ - ٧٥٦هـ / ١٣٥٥م) (صورة رقم ٨ ، ٩) والى بفحص حالتها ومواد بنائها إتضح الأتى :

١ - أن هيكل القبة (التى هى فى شكل خوذة) يتكون بناؤها من :

(أ) هيكل خشبى يتكون من ٢٤ ضلعا .

(ب) وفوق الهيكل الخشبى ثبتت شرائح خشبية تسمى البغدادلى ، وهى فى شكل دوائر أفقية مختلفة الأقطار ، حيث يقل القطر ويتضاءل كلما اتجهنا لأعلى .

(ج) يعلو الشرائح الخشبية طبقة الشيد ، والتى تتكون من طبقتين عبارة عن البطانة ثم الظهارة والتى هى أقل سمكا .

(د) تلف وتساقط كثير من طبقة الشيد (صورة رقم ٨ ، ٩) ، وأيضا تلف وتأكل أجزاء كثيرة من الشرائح الخشبية .

(هـ) أن الأخشاب المكونة لهيكل القبة مختلفة الأنواع ، فمنها الأخشاب الطرية مثل خشب الأرز ، والصلدة مثل الزان الأحمر ، وأخشاب محلية مثل خشب الجميز(١٥).

٢ - إن الأجزاء الناقصة بهذه القبة عبارة عن أجزاء كثيرة من الشرائح الخشبية، ومناطق كبيرة من طبقة الشيد المغطية للقبة .

ولاستكمال الأجزاء الناقصة فى هذه القبة ، فإن العلاج يسير طبقا للخطوات التالية :

أولا : استكمال الأخشاب الناقصة :

يتم إعداد الأخشاب (سواء للهيكل الخشبى أو الشرائح الخشبية) استنادا على ما هو موجود بالفعل بالقبة ، من حيث نوع الخشب أو قياسات الشرائح الخشبية ، ثم تثبيتها فى مواضعها .

ولما كانت الأخشاب المكونة للقبة تتفاوت فيما بينها فى درجة التلف الذى وصلت إليها ، فإن استبدال الأخشاب التالفة بشكل كبير يعتبر أمرا ضروريا ، أما تلك الأخشاب التى تصل درجة جودتها إلى أكثر من ٧٥% فيجب إعادة استخدامها بعد تنظيفها ميكانيكيا ، وعلاجها سواء بالمبيدات الحشرية مثل الثيمول Thymol والـ D . D . T والجامسكان Gamaxane ، أو تقوية الضعيف منها باستخدام المواد المقوية المناسبة مثل :

(أ) القلفونية Rosin claphony المذابة فى خليط من الكحول الإيثيلى ٩٥% مضافا إليه أسيتون + طولوين بنسب تركيز من ٣ – ٥% .

(ب) استخدام الأرالديت ١٠٦ Araldite 106 المخفف بالمذيبات العضوية بنسبة تركيز ٣% .

(ج) البارالويد ب ٧٢ Paraloide B 72 المذيب فى خليط من المذيبات الآتية :

كحول إيثيلى + أسيتون + طولوين + بارالويد

٢٠ + ٥٠ + ٢٠ + ١٠ بالوزن [١٦] .

ثانيا : استكمال طبقة الشيد [١٧] :

(أ) إزالة طبقات الشيد التى أصابها التلف ولم تعد تؤدى دورها .

(ب) استكمال الأجزاء الناقصة من طبقة الشيد ، والتى تتكون من طبقتين – كما سبق ذكره – **الأولى :** طبقة البطانة ، ويمكن إعدادها بخليط من المواد على النحو التالى :

رمل ناعم خالى من الشوائب والأملاح	- ١,٠ كيلو جرام
جير مطفأ نظيف	- ٣,٠ كيلو جرام
مسحوق حجر رخام	٠,٥ كيلو جرام
مسحوق طوب أحمر (أجر)	- ١,٠ كيلو جرام
قصرمل (رماد فرن)	٠,٥ كيلو جرام
تبن مقرط	- ٢,٠ كيلو جرام
فينافيل	٢ لتـــر
ماء عذب	١٠,٠ كجم

وتخلط هذه المواد جيدا ثم تكسى الشرائح الخشبية بطبقة ذات سمك مساو لسمك الطبقات الموجودة ، مع تهشير سطح هذه الطبقة إعدادا للمرحلة التالية .

<u>الثانية :</u> طبقة الضهارة ، والتى تعد موادها بعد جفاف الطبقة السابقة ، وهذه الطبقة أقل سمكا وأجمل شكلا ، وتتكون من الخامات التالية :

جير مطفأ خالى من الشوائب	-٣,٠ كيلو جرام
بودرة حجر رخام (مسحوق)	- ١,٠ كيلو جرام
بريمال أو فينافيل	- ٢,٠ كيلو جرام
ماء عذب	- ١٠,٠ لتر

تخلط هذه المواد جيدا ويطلى بها السطح المهشر بطبقة البطانة باستخدام فرشاة عريضة ناعمة ، وتكرار ذلك عدة مرات حتى نحصل على طبقة وسطح أملس ناعم .

وبصفة عامة ، فإنه يمكن القول أن استكمال الأجزاء الناقصة بالأسقف خالية الزخارف ، أو حتى التى تحمل زخارف ، من الضرورى استكمالها ، وذلك لكونها عنصرا هاما لا يحتاج إلى مفاضلة بين الاستكمال أو عدمه ، حتى لو أدى الأمـر

إلى استكمالها على نمط حديث معاصر فى حالة تعذر الاستدلال على شكلها القديم، وذلك لضمان استمرارية وظيفة المبنى .

٥ / ٢ / ٢ – **أجزاء ناقصة تحمل زخارف ونقوش :**

غالبا ما تتعرض النقوش والزخارف التى تحملها الأسقف الخشبية وغيرها للتساقط ، وذلك إما لعوامل بشرية أو لعوامل طبيعة ، فالجفاف يؤدى إلى انفصال الطبقة الحاملة للألوان ، أما الرطوبة العالية كالمياه المتسربة من الأسقف تؤدى إلى ذوبان أو تداخل الألوان ببعضها ، وقد تكون الزخارف منفذة على السقف الخشبى نفسه بالحفر ، وقد يكون الجزء الناقص من الزخارف باختلاف أنواعها شاملا لجزء من بنية السقف .

وعند استكمال الأجزاء الناقصة من بنية السقف الحاملة للزخارف ، فإنه ينطبق عليها ما هو متبع من أسس وقواعد الاستكمال ، وكما سبق ذكره ، أما الزخارف والنقوش فيمكن استكمالها إذا ما أمكن معرفة مكوناتها عن طريق الاستدلال أو الاستنتاج من زخارف متبقية ، أما فى حالة عدم الاستدلال ، فإن تركها دون إحداث أى زخارف هو الإجراء المفضل ، مع استكمال الجزء الناقص ببنية السقف بشكل ينسجم مع الطابع العام للبناء . وحالات الاستكمال للعناصر الزخرفية سيتم مناقشتها لاحقا .

٥ / ٢ / ٣ – **حالات تستخدم فيها تقنية حديثة كالأسمنت المسلح والحديد :**

إن الأصل فى الاستكمال هو محاولة إعادة الأجزاء الناقصة إلى ما كانت عليه بقدر الإمكان ، مع مراعاة التمسك بنفس مادة الأثر ، وعدم إدخال أى تجديدات من شأنها إحداث تزييف أو تشويه للأثر . ولكن ماذا لو أصبح العنصر الأثرى فى حالة من القدم والضعف بحيث لم يعد قادرا على القيام بوظيفته ؟ ... وهذه الحالة يمكن وجودها – بصفة خاصة – فى أسقف المبانى ، التى تصبح غير قادرة على حمل أى ثقل ، فى نفس الوقت الذى تحتفظ فيه بقيمة تاريخية وفنية مما يجعل الحرص والإبقاء عليها أمرا ضروريا .

وحلا لمثل هذه المشكلة ، والتى تحمل فى ثناياها معنى التقوية ، فإنه يلجأ إلى استخدام الأسمنت المسلح ، أو الجسور المعدنية ، التى يجرى إدخالها فى العوارض الخشبية القديمة ، بحيث تنتقل وظيفة الجسر الخشبى الحقيقية إلى الجسر الحديث المختفى ، ويصبح للأول وظيفة ظاهرية فقط (١٨) .

ولما كانت مشاكل استخدام الجسور المعدنية ، التى فى الغالب ما تكون من الحديد ، ترجع إلى إمكانية صدأ المعدن ، فالحديد أكثر المعادن خطورة ، حيث يزداد حجمه عندما يصدأ وينشأ عن ذلك ضغوط داخلية تكون قادرة على شرخ الأحجار الصلبه ، ولتفادى ذلك يجب استخدام الحديد غير القابل للصدأ Stainless Steel ، كما أن للحديد معامل تمدد وانكماش يفوق كثيرا كل أنواع الأحجار ، مما ينتج عنه كثير من المشاكل ، التى يمكن حلها من خلال وضع هذه الجسور دون ربطها بالأحجار ، بل تترك مسافة مناسبة تسمح بحركة هذه الجسور دون أى تأثير على أحجار الحوائط الموضوعة عليها هذه الجسور (١٩) .

وقد تكون الجسور الخشبية الحاملة لسقف البناء فى حالة جيدة ، ولكن ما يغطيها من الخارج من سطح ترابى يزداد سمكه مع الزمن ، فيشكل عبئا ثقيلا على الأخشاب التى تحته ، أو يكون سببا فى تسرب مياه المطر إلى أخشاب السقف فيعرضها للتلف ، وهنا يكون اللجوء إلى مادة الأسمنت الحديثة لاستبدال السطح الترابى بسطح من الأسمنت أقل سمكا ، وبالتالى أقل ثقلا ، بل لن يستند هذا السقف الجديد على أخشاب السقف ، حيث يعفيها من مهمة حمل السطح ، كما يحميها من التأثيرات الخارجية وتسرب المياه (٢٠) .

وهذه الإجراءات من التقوية غير الظاهرة إذا كان من شأنها المحافظة على الأسقف ، إلا أنها فى نفس الوقت تسهل إجراءات استكمال الأجزاء الناقصة ، حيث يصبح الجزء المضاف بعيدا عن أى أحمال ، ومن ثم سهولة ربطه مع ما يجاوره ، إضافة لكونها تقوية لا تتسبب فى تشويه لشكل السقف الأصلى .

وبعد الحربً العالمية الثانية ، شاع استخدام هذه المواد الحديثة فى تـــرميم سقوف الكنائس والمبانى التى دمرتها الحرب فى أوربا ، إذ لجأ المرممون إلى ذلك لعدة أسباب ، منها عدم توفر الكميات المطلوبة والكافية من الأخشاب بعد الحرب لا سيما القطع بالغة الطول التى يتكون منها السقف ، وقد أخذوا بعين الاعتبار أيضـــا تعرض السقوف الخشبية للحريق ، وهكذا أعيدت سقوف أكثر الكنائس فى أوربـــا ، فاستعملت قضبان الحديد في بولندا والنمسا مـــثلا ، بينمـــا اســـتعمل الإيطـــاليون والفرنسيون قضبان مصنعة من الأسمنت المسلح لبناء خشبية السقف ، ومما بـــرر هذا النوع من التجديد هو أن هياكل السقوف تعتبر عنصر غير ظاهر للعيان ، فهى محجوبة من الداخل إما بسقف أخر معقود ، أو سقف من الخشـــب المســـطح تبعـــا لعصر الكنيسة [٢١] .

وبصفة عامة ، فإنه يمكن القول أن عملية الاستكمال لأجزاء ناقصـــة مـــن السقوف فى المبانى الأثرية إذا كانت تخضع للأسس والقواعد المعمول بها فى هـــذا المجال ، إلا أن تفاوت حالات التلف ، واختلاف نوعيات الأســـقف ، قـــد تفـــرض أسلوبا معينا من العلاج قد يكون باستخدام مواد بناء حديثة ، شريطة عدم إحداث أى تشويه للطابع التقليدى القديم للمبنى الأثرى .

٥ / ٣ – الأرضيـــات : The Floors

كان تبليط [٢٢] أرضيات المنشأة الأثرية أحد الإجراءات المتممة لبناء المبنى الأثرى ، وبنظرة على المنشآت الأثرية بمدينة القاهرة الإسلامية القديمـــة ، علـــى اختلاف مسمياتها ووظائفها ، نجد أن تبليط أرضياتها بالأحجار كان أمرا طبيعيا لا يداخله أى استثناء .

وتتباين المبانى الأثرية فيما بينها فى نوعية الأحجار المستخدمة فى تبلـــيط أرضياتها ، وكذلك فى طريقة تنفيذها ، ذلك التباين الذى يكون إما مرتبطا بطبيعـــة وظيفة المبنى ، أو مرتبطا بالناحية المادية ومدى الاهتمام بالمبنى ، فوظيفة السبيل

تستدعى تبليط أرضياته بالرخام ، والمنازل تفرش حسب درجة ثراء صـــاحبها ، والمساجد تفرش حسب أهميتها ودرجة ثراء منشئها أيضا .... وهكذا .

وبصفة عامة ، فإن الأحجار التى استخدمت فى تبليط المبانى الأثرية بمدينة القاهرة كان أهمها وأغلبها هو الحجر الجيرى ، والذى كان يؤتى به إما من طرة أو المعصرة أو منطقة القرافة ، ولذلك تباينت ألوان هذا الحجـــر مـــا بـــين الأبـــيض والأصفر والرمادى ، كما تباينت أيضا أشكال بلاطاته ما بين ذلك النوع المســـمى "ببلاط مكسور" ، أى غير منتظم الشكل ، وبين البلاط " المنحـــوت أو النحيـــت " ، وهو ذلك النوع من البلاط المنحوت الأملس المستوى الجوانب [٢٣] . ويختلف عـــن ذلك بطبيعة الحال تلك الأرضيات المبلطة بالرخام ، والتى توجد غالبا فى الأسبلة ، وكذلك كثير من البيوت والقصور ، كقصر المسافر خانه ، ومنزل زينب خـــاتون ، وغيرهما ، حيث نفذت هذه الأرضيات بشكل فنى رائع ، وبأحجام وألوان مختلفة .

وتعد البلاطات الحجرية لاستكمال الأجزاء الناقصة مـــن أرضـــية المبنـــى الأثرى بناء على معرفة نوع الحجر المســـتخدم (بطـــرق الفحـــوص المختلفـــة) ، وقياسات بلاطاته وطريقة وضعها ، كما هو الحال فى عملية الاستكمال لأرضـــية مسجد الفكهانى بشارع المعز بمدينة القاهرة . صورة رقم (١٦) .

٥ / ٤ – <u>أبواب ونوافذ وقمريات ومشربيات :</u>

Doors , windows , fanlights and mashrabiya

تمثل هذه العناصر أجزاءا أساسية من المبنى الأثرى ، ومن ثم فإن استكمال الناقص منها أو استبدال التالف ، يقع تحت صفة العلاج الضرورى كونها من بنيـــة البناء الأساسية ، أى ذات قيمة وظيفية ، إضافة لقيمتها الفنية والزخرفية .

وتختلف بطبيعة الحال مادة البناء المستخدمة فى هذه العناصر ، وإن كانـــت الأخشاب هى المادة الأساسية المستخدمة فى الأبواب والنوافذ والمشربيات ، إضافة إلى الجص والزجاج الملون اللذان استخدما فى صـــناعة القمريـــات . وإذا كانـــت القمريات والمشربيات تتميز بما تحويه من عناصر زخرفية ، فإن الأبواب – وكذلك

النوافذ – غالبا ما كانت تحمل هذه اللمسة الفنية ، سواء كانت فى شكل زخارف محفورة على الخشب ، أو أنها صفحت بالمعدن ذو الزخارف المتنوعة المحفورة أو البارزة أو المكفتة .

وهذه العناصر إذا ما تعرضت للتلف ، أو أصابها التدمير ، فإن إجراءات ترميمها تكون مرتبطة بنوع التلف الحادث ، والذى لا يخرج عن احتمالين :

الأول : وجود أجزاء متآكلة بشكل كبير ، أو أجزاء مفقودة من الأبواب الخشبية ، وكذلك من القمريات والمشربيات ، وفى هذه الحالة يكون الاستبدال للتالف منها، والاستكمال للأجزاء الناقصة ، قائما على استخدام نفس مادة البناء ، مع إحداث العناصر الزخرفية استنادا إلى النمط الموجود المتبقى ، وأمثلة ذلك :

(أ) الباب الخشبى المؤدى إلى المدرسة فى مسجد السلطان برقوق بشارع المعز بالقاهرة (أثر رقم ١٨٧ – ٧٨٦ هـ / ١٣٨٤م) ، حيث استكملت الأجزاء الناقصة من الحشوات الخشبية بشكلها الأصلى استنادا إلى شكل الفراغات الموجودة، واستنباطا مما يقابلها من أشكال أخرى متبقية (صورة رقم ١٧) .

(ب) بعض الأجزاء الناقصة من المشربية فى بيت الرزاز الكائن بشارع باب الوزير بالقاهرة القديمة (أثر رقم ٢٣٥ – ١١٩٢ هـ / ١٧٧٨م) ، حيث يمكن استكمال تلك الأجزاء بنفس نوع الخشب ، وإحداث الشكل الزخرفى بناء على الأسلوب السائد ، كما هو موضح بالصورة رقم (١٨) والشكل رقم (٢) .

(ج) ونفس الأسلوب فى الاستكمال يمكن تطبيقه فى عمل القمريات الناقصة فى نفس البيت (بيت الرزاز) ، حيث اتضح من دراسة مجموعات القمريات الموجودة بالقاعة العلوية بالبيت ، والتى تضم فى جهتين منها مشربيات خشبية يعلو كل جهة مجموعة من

القمريات ، اتضح أن كل مجموعة عبارة عــن أربــع أو خمــس قمريات مستطيلة متراصة بشكل أفقى ، ولكــل مجموعـــة أســلوب زخرفى يميزها ويختلف عن باقى المجموعات الأخرى ، إلا أن لكل مجموعة نمط معين فى الزخرفة ، حيث أن القمريتين الموجــودتين فى طرف كل مجموعة متماثلتين تماما فى الشكل الزخرفى ، ومن ثم يمكن إدراك شكل القمرية الناقصة تماما، مع التنفيذ بالجص والزجاج المعشق ، حيث أنهما مادتا البناء الأساسيتان، ويوضح ذلك صــورة رقم (١٩) وشكل رقم (٣) .

الثانى : وهو الفقدان الكامل لأى عنصر من هذه العناصر ، أو حتى التلف الشديد ، وفى هذه الحالة يكون الإحلال أو الاستبدال لهذه العناصر المفقودة أو التالفة.

ولما كان هذا الإجراء لا يستند فى الغالب إلى نمط أو شكل معــين نتيجــة لضياع هذه العناصر ، فإن عملية الاستبدال أو الإحلال لا يقلل من قيمتها الاعتماد على مواد وزخارف حديثة تمثل العصر الذى جددت فيه ، وتحقق مبــدأ احتــرام العهود التاريخية التى يمكن أن يحمل المبنى الأثرى صفحات متعددة منها .

ومثل هذا الإجراء تم تنفيذه فى كاتدرائية " روان " الفرنسية ، وكان القســم الأعظم من نوافذها قد تحطم أثناء الحرب ، وعمد المرممون فى البدء إلــى عمــل عدد من النوافذ تشبه النوافذ القديمة كل الشبه من حيث التقنية والألوان والمواضيع الدينية ، ولقيت هذه العملية نقدا جعل المسئولين يتخلون عنها ، واتبعوا بعد المناقشة أسلوبا جديدا فى تنفيذ النوافذ ، وهو يعتمد على استخدام الزجاج الملــون ، ولكــن برسوم مبتكرة وحديثة تمثل العصر الذى جددت فيه النوافذ . وبهذه الطريقة أمكــن المحافظة على الشكل العام للبناء التاريخى ، وعلى قيمته الجمالية دون أى تنافر مع النوافذ القديمة ، كما أمكن تحقيق مبدأ احترام العهود التاريخية [٢٤] .

٥ / ٥ – أجزاء تحمل زخارف أو نصوص كتابية :

Parts which contain decoration or inscribed texts

تمثل العناصر الزخرفية جزءا هاما من أجزاء المبنى الأثرى ، فإلى جانب قيمة هيلكه البنائى بما يحمله من فن معمارى ، فإن ما يحمله من زخارف ونقوش وكتابات تزيد من قيمته ، فالقيمتان المعمارية والفنية هما اللتان تضيفان على المبنى الأثرى أهميته التراثية والحضارية .

والزخارف أو النصوص الكتابية التى يمكن أن تتواجد بالمبنى الأثرى قد تكون منفذة فى بعض أحجاره كتيجان الأعمدة والأفاريز أو الأشرطة ، أو فى الحشوات الخشبية ، سواء كانت محفورة أو مرسومة بالألوان ، أو فى النقوش المنفذة بالحفر على الجص ، أو تلك الوزرات الرخامية الملونة التى تكسو الحوائط، وكذلك الفسيفساء ، وغير ذلك .

وتتنوع الزخارف والنقوش فى المبانى الأثرية ، من زخارف هندسية ونباتية، ونصوص كتابية، قد تكون مفردة أو على أرضية نباتية، حسب نوع الخط وتطوره، من خط كوفى بسيط وكوفى مورق، وعلى أرضية نباتية، ثم الخط النسخ الذى شاع فى العصر المملوكى . أو استخدام كل ذلك – حسب الفترة الزمنية – لإنتاج شكل يجمع كثيرا من هذه العناصر فى تآلف وتناسق ، إذ استطاع الفنان المسلم استخدام الأساليب الهندسية والفنية لبناء الوحدات الزخرفية الهندسية والنباتية لتحقيق التنوع لهيئة الوحدة الزخرفية ، ومن ثم التكوين الكلى ، وذلك فى إطار الطابع العام للتكوينات الزخرفية الإسلامية [٢٥] .

وتستكمل العناصر الزخرفية ، أو النصوص الكتابية ، متى كانت هذه الزخارف معلومة فى تفاصيلها ، كأن تكون وحدات زخرفية متكررة ، أو نصوص قرآنية يمكن إدراك باقى مضمونها ، وبالتالى يكون التنفيذ على نفس النمط والأسلوب سواء فى الزخرفة أو نوع الخط .

وفيما يتعلق بالاستكمال للأجزاء الناقصة التى تحمل زخارف ، خاصة الهندسية منها ، فإن ذلك يقوم على تحليل الشكل الهندسى وتقسيمه إلى جزئياته الصغيرة ، وتجانسها مع بعضها ، وإدراك تكراراتها التى تعطى الشكل النهائى ، أو تحليل الأسس البنائية لتشكيل الوحدة الزخرفية (هندسية كانت أو نباتية أو نص كتابى) ، وبالتالى استيحاء الوحدة الزخرفية [٢٦] . ويوضح ذلك الصور أرقام (٢٠،٢١) ، وأشكال أرقام (٤ ، ٥ ، ٦) .

وتختلف عملية الاستكمال بالنسبة للنصوص الكتابية ، فهى إما أن تكون فى شكل نص إنشائى ، أو أدعية ، وغير ذلك ، أو أنها فى شكل نص قرآنى ، والذى يمكن إدراك الناقص منه واستكماله استنادا لأسلوب الخط السائد ، ومادة البناء المستخدمة ، وذلك عكس النصوص الإنشائية ، والتى يصعب إدراك محتوى الناقص منها ، وفى هذه الحالة يكون ترك هذه الأجزاء دون استكمال هو الإجراء المناسب .

وتعتمد عملية الاستكمال للنص الكتابى على الاعتبارات التالية :

١ – إمكانية إدراك باقى النص الكتابى .

٢ – دراسة نوع الخط المنفذ به النص الكتابى ، وطريقة تنفيذ الحروف المكونة للكلمات بحيث يمكن عمل تحليل أبجدى لها ولأشكالها [٢٧] (فى أول الكلمة وأوسطها وأخرها) . أشكال أرقام (٧ ، ٨ ، ٩) . ويشترط لنجاح هذه الدراسة الحصول على أشكال كل حروف اللغة العربية فيما تبقى من النص الكتابى ، أو ما يمكن أن يغطى حروف الكلمات الناقصة ، مما يجعل من عملية استكمال النصوص الكتابية أمرا تكتنفه صعوبات بالغة .

٣ – إمكانية الاعتماد على الوثائق القديمة من صور أو رسوم أو دراسات سابقة فى الوصول إلى الشكل الأصلى الذى كان عليه النص الكتابى ، ومثال ذلك النص الإنشائى لمدرسة الأمير صرغتمش (أثر رقم ٢١٨

-٧٥٧ هـ / ١٣٥٦م) الكائن بشارع الصليبه بالقاهرة ، حيث وجد ذلك النص ناقصا فى جزء منه ، ونصه : "**أمر بإنشاء هذه المدرسة المباركة المقر الأشرف العالى المولوى العالمى العادلى الفاضلى السيفى صرغتمش رأس نوبة .... الضعفاء بانى المدارس والمساجد فى ربيع الأخر سنة سبع وخمسين وسبعمائة** " .

وهذا النص يقع على جانبى مدخل المدرسة ، ومكتوب بالخط النسخ المملوكى البارز على الحجر داخل شريط ، مع زخارف نباتية بارزة أيضا . صور أرقام (من ٢٢ -٣٣) . وبالرجوع إلى بعض الدراسات السابقة التى تناولت هذه المدرسة ، ونصها الإنشائى [٢٨] ، والذى سجل قبل تلفه وسقوط الجزء الناقص منه ، اتضح أن نصه كاملا كالتالى :

"**أمر بإنشاء هذه المدرسة المباركة المقر الأشرف العالى المولولى العالمى العادلى الفاضلى السيفى صرغتمش رأس نوبه الملكى الناصرى مربى العلماء مقوى الضعفاء بأنى المدارس والمساجد فى ربيع الآخر سنة سبع وخمسين وسبعمائة** ".

وبدراسة الأحرف الكتابية للنص ، وما إذا كانت تغطى ما يشبهها من أحرف الكلمات الناقصة حتى يمكن استكمالها على نفس النمط ، اتضح إمكانية ذلك ، كما يوضحه استنتاج حروف الكلمات الناقصة على النحو التالى :

الكلمات الناقصة : " الملكى الناصرى مربى العلماء مقوى " .

الملكى :

المـ ـــــــــ المباركة

لكى ـــــــــ المولوى - المباركة - السيفى .

الناصرى :

الـ ـــــــــ الضعفاء

تا ــــــ المباركة

صر ــــــ صرغتمش

ى ــــــ المولوى

مربى :

مر ــــــ أمر

بى ــــــ بانى

العلماء :

العـ ــــــ العالى

لماء ــــــ لـ ــــــ العادلى + المولوى

مـ ــــــ صرغيتمش + المولوى

اء ــــــ الضعفاء

مقوى :

مـ ــــــ أمر

قـ ــــــ المقر

وى ــــــ المولوى

وبهذه الطريقة أمكن تجميع الكلمات الناقصة ووضعها فى مكانها حسب موقعها من النص . كما يوضحه (شكل رقم ١٠ ، ١١) .

ويتم التنفيذ بإحداث مادة البناء المناسبة ووضعها فى المكان الخالى ، ثم الرسم للكلمات ، ومن ثم حفرها حسب الأسلوب السائد . ولما كانت مادة البناء المنفذ عليها هذا النص من الحجر الجيرى ، فإن التنفيذ يتم بنفس المادة ، والتى يقترح إعدادها من بودرة الحجر الجيرى مع قليل من الرمال الناعمة والجبس ، ثم

مادة مقوية يرش بها الجزء المستكمل مثل البارالويد B 72 ، وإن كانت مادة البناء المكملة يجب أن تخضع للفحص والدراسة لوضع كمياتها بمقادير محددة .

٤ – وعلى النقيض من الحالة السابقة ، فقد تعطى الوثائق القديمة إشارة إلى مضمون نص كتابى على واجهة أحد المبانى الأثرية ، إلا أنه لم يتبق فى الوقت الحاضر أى حرف من تلك الكتابات ، ولم يبق إلا مكان هذا الشريط الكتابى بشكل منخفض ، ومثال ذلك ما ورد بالخطط التوفيقية [٢٩] من أن مسجد " لاجين السيفى " (أثر رقم ٢١٧ – ٨٥٣ هـ / ١٤٤٩م) كان بعضادتى المدخل الرئيسى كتابات نصها فوق العضادة اليمنى : **﴿إنما يعمر مساجد الله من آمن بالله واليوم الآخر وأقام الصلاة وآتي الزكاة ولم يخش إلا الله﴾** ، ونصها فوق العضادة اليسرى : ﴿أمر بإنشاء هذا المسجد السلطان الظاهر جقمق فى تاسع شهر شعبان سنة أربع وخمسين وثمانمائة ﴾ . ورغم معرفة النص الكتابى ، وموضعه من مدخل الأثر ، إلا أن عدم وجود أى بقايا من هذا النص تفيد فى دراسة أسلوب الخط وتحليل حروفه أبجديا ، فإن ترك هذا المكان خاليا كما هو (صورة رقم ٣٤) يعتبر الأسلوب المفضل، مثله مثل أى أشرطه كتابية تساقطت تماما، أو أشرطة كتابية لم يستدل على باقى نصها الكتابى .

وبصفة عامة ، فإن عملية الاستكمال للعناصر الزخرفية والنصوص الكتابية لابد أن يتواجد ما يدل عليها ، أو النقاط الإرشادية الدالة على تفاصيل الجزء الناقص .

كما أنه من الضرورى عند تنفيذ الاستكمال ، أن يميز بين القديم والحديث سواء بالتفريق اللونى ، أو بمستوى السطح .

وعلى أية حال ، فإن قيمة العنصر الزخرفى تكمن فى قدمه . إلى أسلوب تنفيذه ، فإذا أمكن تنفيذه بنفس الأسلوب ، كان عملا فنيا حديثا ، وفقد بالتالى صفة

القدم ، إلا أنه احتفظ فى نفس الوقت بكونه أسلوب فنى تمت المحافظة عليه ، وابقى للمبنى الأثرى استمرارية احتفاظه بالقيمة الجمالية ، وهذا ما يعطى القيمة الحقيقية للاستكمال .

٦ – **نتائج البحث :**

١ – تقديم بعض الدراسات التى يمكن تطبيقها أو تنفيذها فى بعض المبانى الأثرية بمدينة القاهرة الإسلامية القديمة .

٢ – إذا كان لإجراءات استكمال المبانى الأثرية الناقصة فى أجزاء منها أسسها وقواعدها العلمية التى تفرض الاستكمال بنفس مادة البناء وأسلوبها الزخرفى ، فإن هذا ليس على إطلاقه ، حيث أن الأمر قد يستدعى الاستكمال فى بعض الأحيان دون الالتزام ببعض هذه الأسس، حيث أن الاستكمال – حتى لو لم يحمل العناصر الزخرفية السائدة مثلا – فإنه يحقق مبدأ استمرارية بقاء المبنى، وفى نفس الوقت قد يمثل إضافة حديثة تحقق مبدأ احترام العهود التاريخية ، وشرط ذلك أن تكون تلك الأجزاء غير ظاهرة ، ولا تشوه الطابع التقليدى القديم للمبنى .

٣ – فى بعض الحالات يكون الاستكمال ضروريا حتى إذا لم يستدل على الجزء الناقص وذلك فى حالات خاصة ، كتلك المناطق الناقصة التى يؤثر عدم استكمالها فى سرعة انهيار المبنى ، وأيضا الأبواب والنوافذ، والتى يمثل استكمالها فى هذه الحالة قيمة وظيفية .

٤ – أن استكمال الزخارف والنقوش بالمبنى لا تقل أهمية عن استكمال الأجزاء الناقصة من بنيته ، إذ أن استكمال هذه الزخارف يضمن دوام احتفاظ المبنى الأثرى بقيمته الفنية ، إضافة إلى قيمته المعمارية .

٥ – إن إستكمال الأجزاء الناقصة التى تحمل نصوصا كتابية غالبا ما تترك دون استكمال ، وذلك لصعوبة الاستدلال على مضمون باقى النص ،

اللهم إلا النصوص القرآنية ، والتى يكتنفها أيضا بعض الصعوبات ، والتى من أهمها عدم كفاية ما هو متبقى من النص لعمل تحليل أبجدى لكل الحروف .

كما قدم البحث كيفية دراسة النص الكتابى ، وتحليل أحرف كلماتــه ، ثم تجميعها ، واستكمال الناقص بنفس طريقة الكتابة ، ومادة البناء .

٦ – عرض البحث لكيفية الاستفادة من الوثائق القديمة وتوظيفها فى إدراك النص الكتابى الكامل للنصوص الناقصة ، ومن ثــم إجــراء عمليــة الاستكمال .

٧ – إن الاستفادة من التجارب السابقة ، والثقافة الفنية والأثرية ، والــذوق الشخصى، كلها مواصفات يجب توافرها فى القائمين بأعمال التــرميم للآثار ، وخاصة استكمال الأجزاء الناقصة منها ، حيث إن هذه العملية تحتاج غالبا إلى كثير من التفكير لوضع الحلول لحالات خاصة قــد لا ينطبق عليها أسس وقواعد الترميم .

المراجـــع والهوامــش

1 – **Jukka Jokilehto:** Reconstruction of Ancient ruins . "Conservation and management of Archaeological Sites . " Vol. 1, No . 1 . 1995 . James & James , England. PP . 69 – 71 .

Conservation and recommendations of unesco concerning the protection of the cultural heritage . Switzer land , 1985. PP : 191-208 .

2 – Recommendation Concerning the safeguarding and contemporary role of historic areas . " Adopted by the general conference at its nineteenth Session, Nairobi , 26 Nov. 1979 . "

3 – **Ippolito Massari :** Some aspects of humidity Production in historic buildings . " The deterioration and conservation of stone . " No . 16 – Studies and documents of the cultural heritage . Unesco , 1981 . P. 89 .

٤ – **تومسلاف ماراسوفيج :** المدن التاريخية – سبل الحفاظ عليها وأحيائهـــا . ترجمـــة عرفان سعيد – بغداد ، سنة ١٩٨٥ م ص ٨ .

٥ – **عبد القادر الريحاوى :** المبانى التاريخية ، حمايتها وطـــرق صـــيانتها . المديريـــة العامة للآثار والمتاحف – سورية ، دمشق ، ١٩٧٢م ص ٣٣ .

٦ – **محمد عاصم الجوهرى :** علاج وصيانة بعض القطع الفخارية الأثريـــة . رســـالة ماجستير ، كلية الآثار جامعة القاهرة ، ١٩٨٣ م ص ١٤٦ .

٧ – المرجع نفسه ص ١٤٧ .

8 – International charter for the conservation and restoration of monuments and sites . ICOMOS , 1966 – 1 . Article 12 , P . 6 .

9 – Ibid , Article 9 , P.4 .

* **أنظر فى ذلك :** السيد محمود البنا (دكتور) : دراسة ترميم وصـــيانة مدينـــة صـــنعاء القديمة فى العصر العثمانى .

رسالة دكتوراه ، كلية الآثار جامعة القاهرة سنة ١٩٩٣ ص ٦١، ٦٢، ٦٣.

10 – Lorenzo lazzarini : The deterioration and treatment of granitic columns " Stone materials in monuments : Diagnosis and conservation ." Second Cource , Heraklion – Crete 24-30 May 1993 . PP . 160- 168 .

* zkf راتنج بلاستيكى Plastic Resin يستخدم مذابا فى المذيبات العضوية ، ومحلوله شفافا يمكن تلوينه باللون المناسب ، ويستعمل كمادة مقوية ، وأيضـــا مالئة أو مكملة .

11 – Zador , M . : Some recent ideas on selection concerning agents for stone facades " VI th International congress on deterioration and conservation of stone " Torun , 12 – 14 . 09. 1988 . P. 258 – 260 .

12 – Ibid , P. 258 .

١٣ – **عبد القادر الريحاوى :** المرجع السابق ، ص ٣٤ .

١٤ – المرجع نفسه ، ص ٣٤ .

١٥ – **محمد أحمد عوض (دكتور) :** دراسة ترميم القباب الخشبية وصيانتها فى القـــاهرة الإسلامية تطبيقا على قباب خانقاة الأمير شيخو .

رسالة دكتوراة ، كلية الآثار جامعة القاهرة سنة ١٩٩٤ م . ص ١٠٩ .

١٦ – المرجع نفسه ، ص ٢٣٠ .

١٧ – المرجع نفسه ، ص ٢٣٢ – ٣٣٣ .

١٨ – عبد القادر الريحاوى ، المرجع السابق ، ص ٣٥ .

19 – Torraca , G. : General philosophy of stone conservation . "The deterioration and conservation of stone . " Studies and document of cultural heritage Unesco , 1981 . P. 259 .

٢٠ – **عبد القادر الريحاوى** ، المرجع السابق ، ص ٣٥ .

٢١ – المرجع نفسه ، ص ٣٤ ، ٣٥ .

٢٢ – **البلاط** ، ويقصد به الأرض ، وقيل الأرض المستوية الملساء ، ويطلق على الحجارة التى تفرش بها أرض الدار وغيرها ، وكل أرض فرشت بها أو بالآجر بلاط . والبلاط من الأرض وجهها ، أو الصلب منها ، وبلط الحائط أى جعلها ملساء ، ومصطلح مبلط يشير إلى تغطية الأرض بالبلاط أو الرخام ، فيرد : " مفروشة الأرض بالبلاط " . أو " مبلط " أو " مبلطة " .

عن : محمد محمد أمين (دكتور) ، ليلى على إبراهيم : المصطلحات المعمارية فى الوثائق المملوكية . ٦٤٨ – ٩٢٣هـ / ١٢٥٠ – ١٥١٧م . دار النشر بالجامعة الأمريكية بالقاهرة سنة ١٩٩٠م . ص ٢٢ .

٢٣ – المرجع نفسه ، ص ٢٢ ، ٢٣ .

٢٤ – **عبد القادر الريحاوى** : المرجع السابق ص ٤٠ .

٢٥ – **عصام عرفة (دكتور)** : الأسس البنائية لتشكيل الوحدات الزخرفية الإسلامية الهندسية والنباتية الجدارية بمصر . مجلة كلية الآثار جامعة القاهرة – العدد السادس ، ١٩٩٥ . صفحات من ٣٣٣ – ٣٧٨ .

٢٦ – المرجع نفسه ، ص ٣٣٣ – ٣٧٨ .

٢٧ –**إبراهيم جمعة (دكتور)** : دراسة فى تطور الكتابة الكوفية على الأحجار فى مصر فى القرون الخمسة الأولى للهجرة . دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٧٦م . صفحات ٢٦٣ ، ٢٦٤ ، ٢٦٥ .

٢٨ – **حسن سيد جودة القصاص** : المدرسة الصرغتمشية – دراسة أثرية معمارية. رسالة ماجستير – كلية الآداب جامعة القاهرة – قسم الآثار الإسلامية سنة ١٩٧٣م. ص ٧٦ .

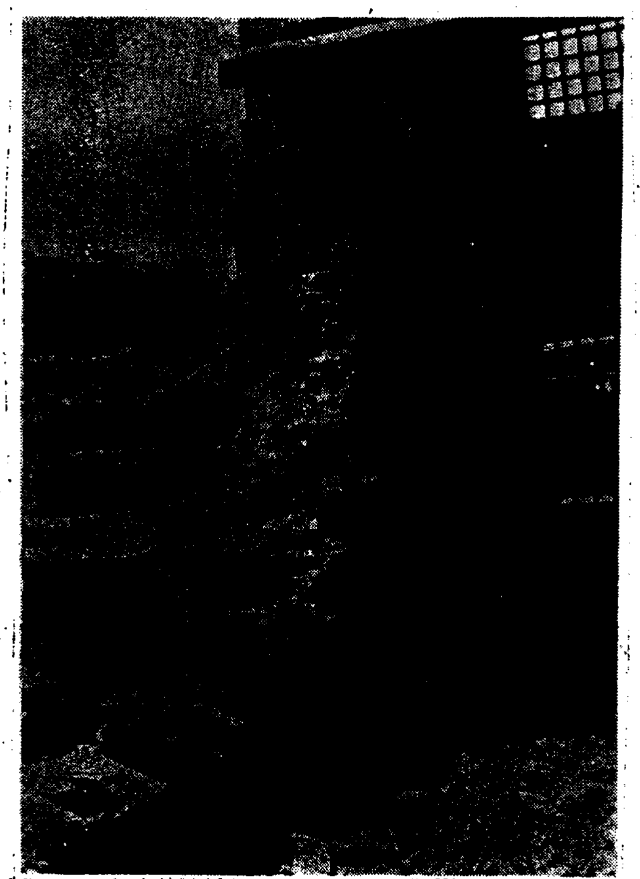
عن :

- Van Berchem : Materieux pour un carpus inscription Arabicaruem , Egypt , Paris 1903 .

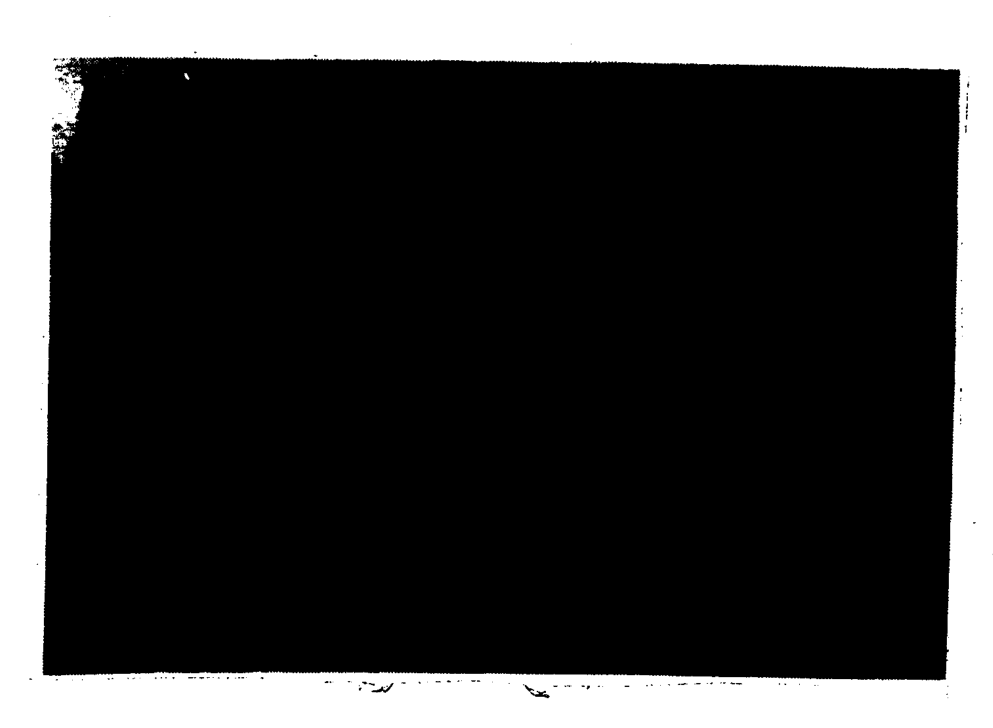
- علی مبارك : الخطط التوفيقية الجديدة لمضر والقاهرة – الجزء الخـــامس ، بـــولاق ١٣٠٦ هـــ ، ص ٨٣ .

وقد أخطأ على مبارك فى التاريخ فذكر أنـــه ســـنة تســـع وخمســـين وسبعمائة .

٢٩ – على مبارك : الخطط التوفيقية الجديدة لمصر والقاهرة ومدنها وبلادهـــا القديمـــة والشهيرة . الجزء الخامس – جوامع القاهرة – طبعة بـــولاق ١٣٠٥ هـــ – الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٨٦ م ص ٢٢٤ .



صورة رقم (١) : توضح الجزء المتهدم والناقص من الجدار الجنوبي الغربي لجامع الفكهاني – شارع المعز بالقاهرة .



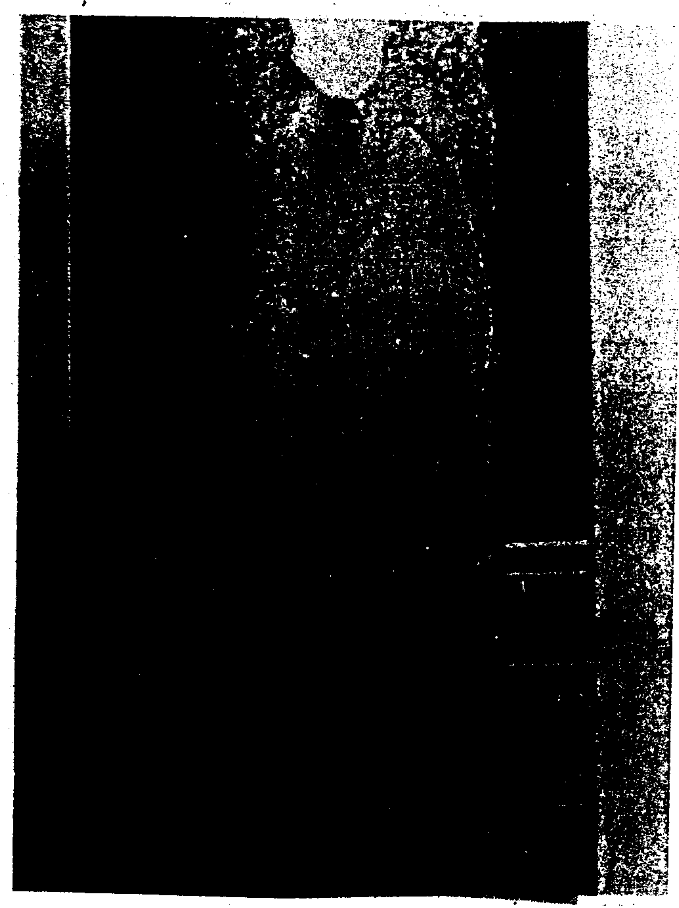
صورة رقم (٢) : توضح إستكمال الجزء المتهدم الناقص بالجدار الجنوبي الغربي من جامع الفكهاني – شارع المعز بالقاهرة .



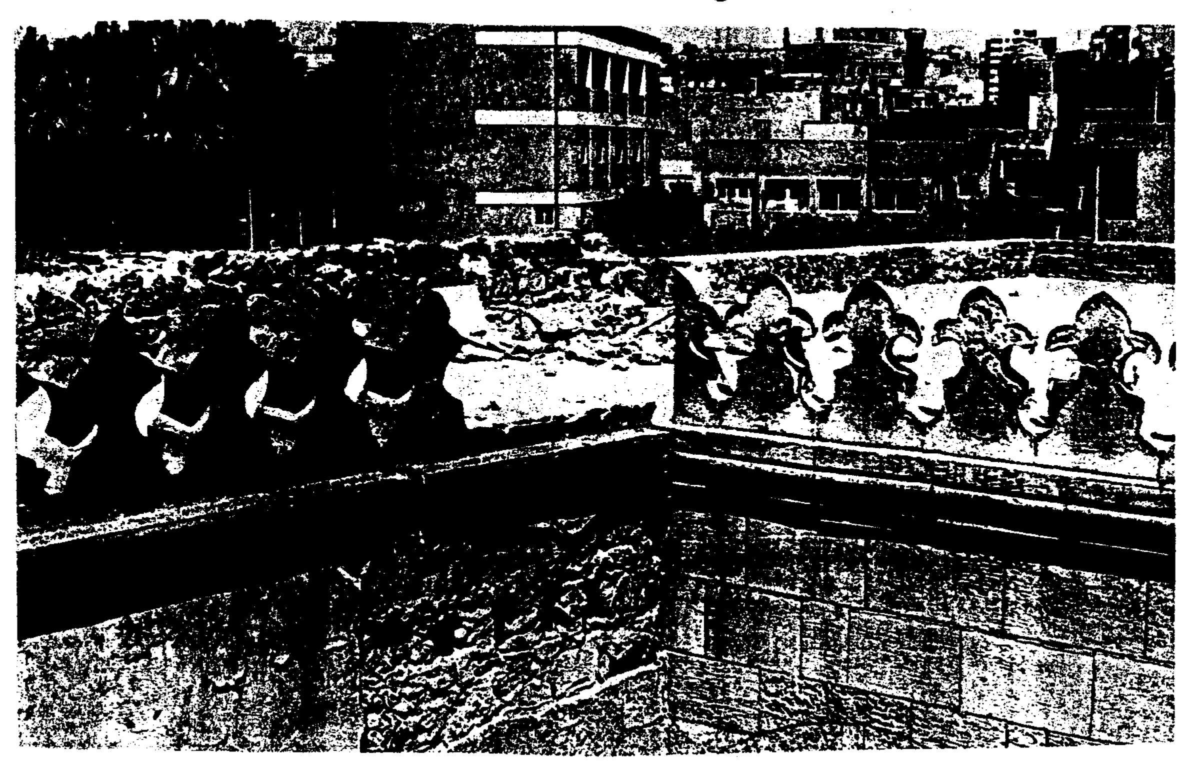
صورة رقم (٣) : توضح إستخدام أعمدة من الأسمنت المسلح كتقنية حديثة فى أعمال إستكمال أو إعاة بناء الأجزاء الناقصة من جامع المؤيد – شارع المعز بالقاهرة



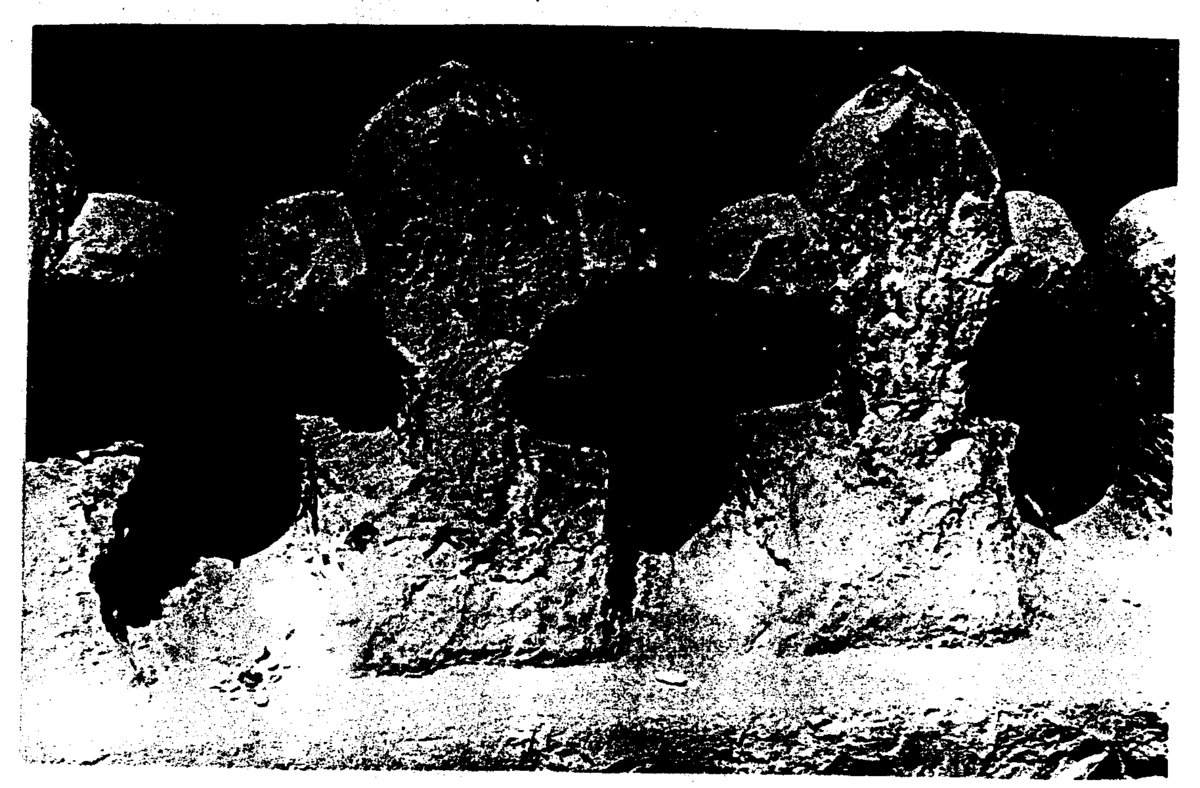
صورة رقم (٤) : توضح مظاهر التلف لعمود من الجرانيت ، وتساقط طبقات سطحية منه نتيجة لعوامل التلف المختلفة . جامع الفكهانى – شارع المعز بالقاهرة .



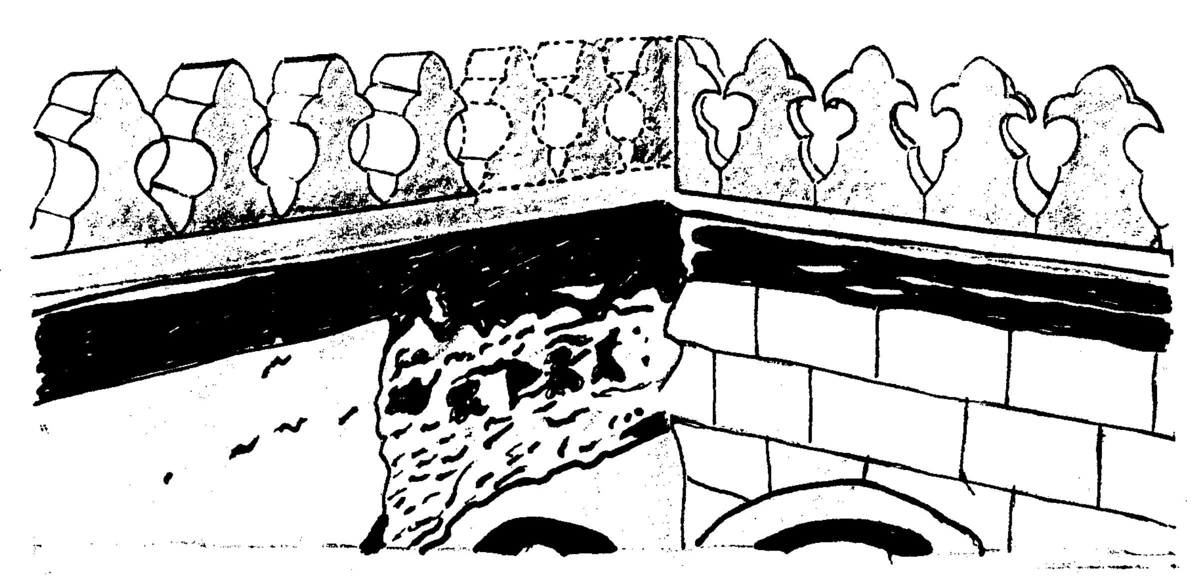
صورة رقم (٥) : مظاهر تلف عمود من الجرانيت فى جزيرة مورانو بفينيسيا
عن : Lorenzo Lazarini



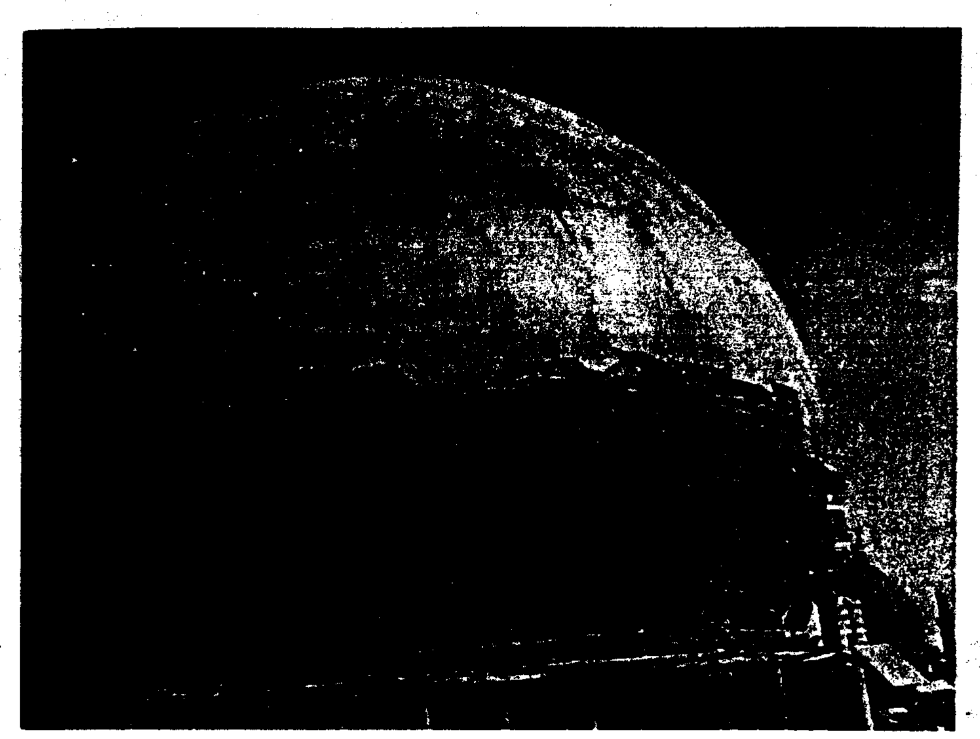
صورة رقم (٦) : توضح الشرفات الناقصة من تلك المحيطة بأعلى صحن مسجد لاجين السيفى – القاهرة



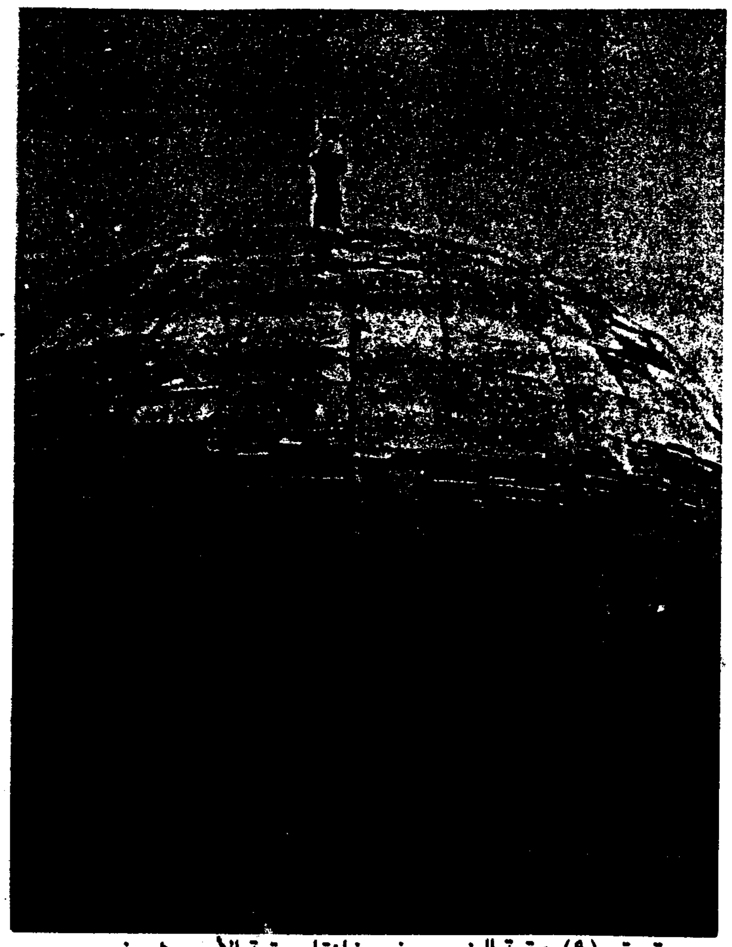
صورة رقم (٧) : تفاصيل من الصورة السابقة توضح مادة البناء الحجرية التى شكلت منها الشرفات .



شكل رقم (١) : : يوضح كيفية إستنتاج شكل الشرفات الناقصة ، ومن ثم إستكمال الناقص منها على نفس النمط ، عن صورة رقم (٦) .



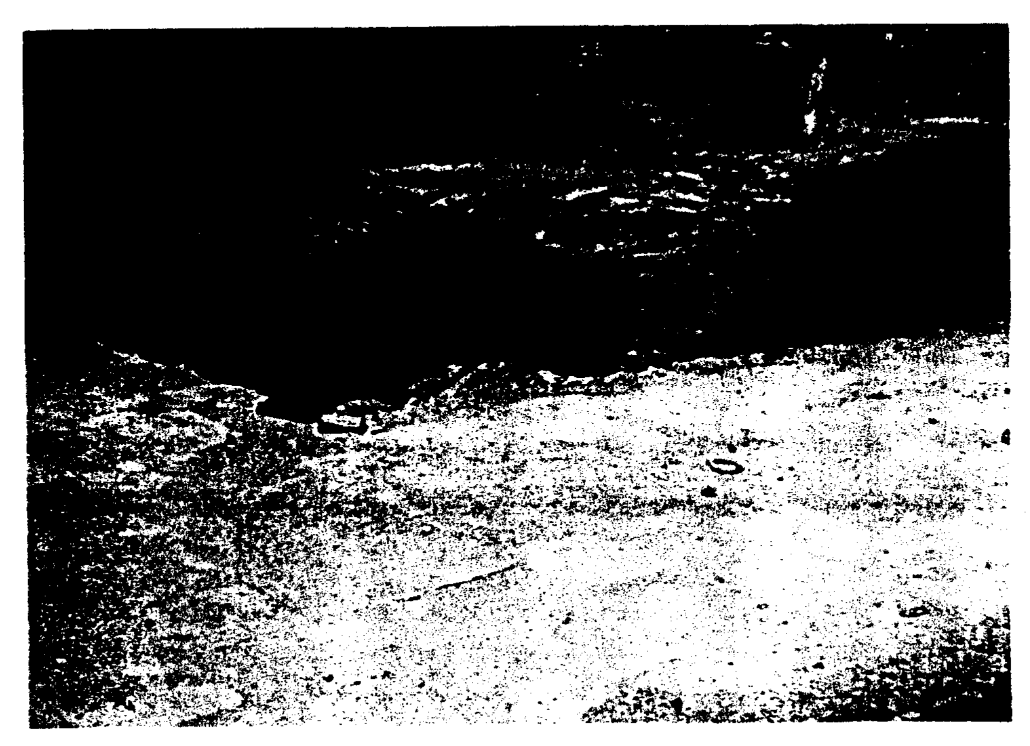
صورة رقم (٨) : قبة المحراب فى خانقاه وقبة الأمير شيخو ، ويتضح مواد البناء المكونة للقبة ، ومظاهر التلف بها – القاهرة .



صورة رقم (٩) : قبة الضريح فى خانقاه وقبة الأمير شيخو .



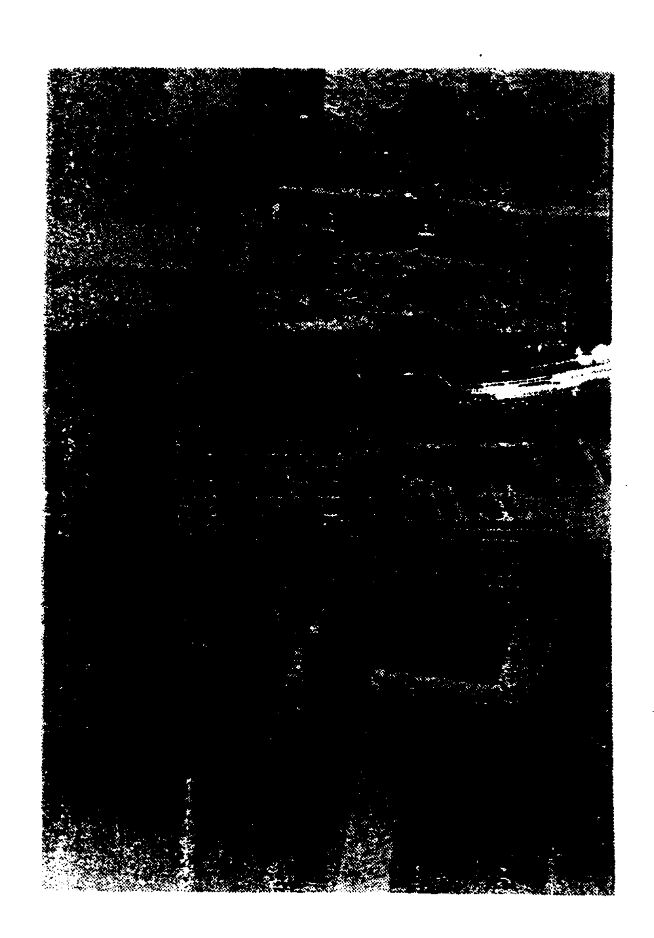
صورة رقم (١٠) : توضح مواد البناء المكونة لسقف خانقاه وقبة الأمير شيخو ، ومظاهر التلف الحادثة – القاهرة .



صورة رقم (١١) : تفاصيل أخرى للأجزاء التالفة بسقف خانقاه وقبة الأمير شيخو .



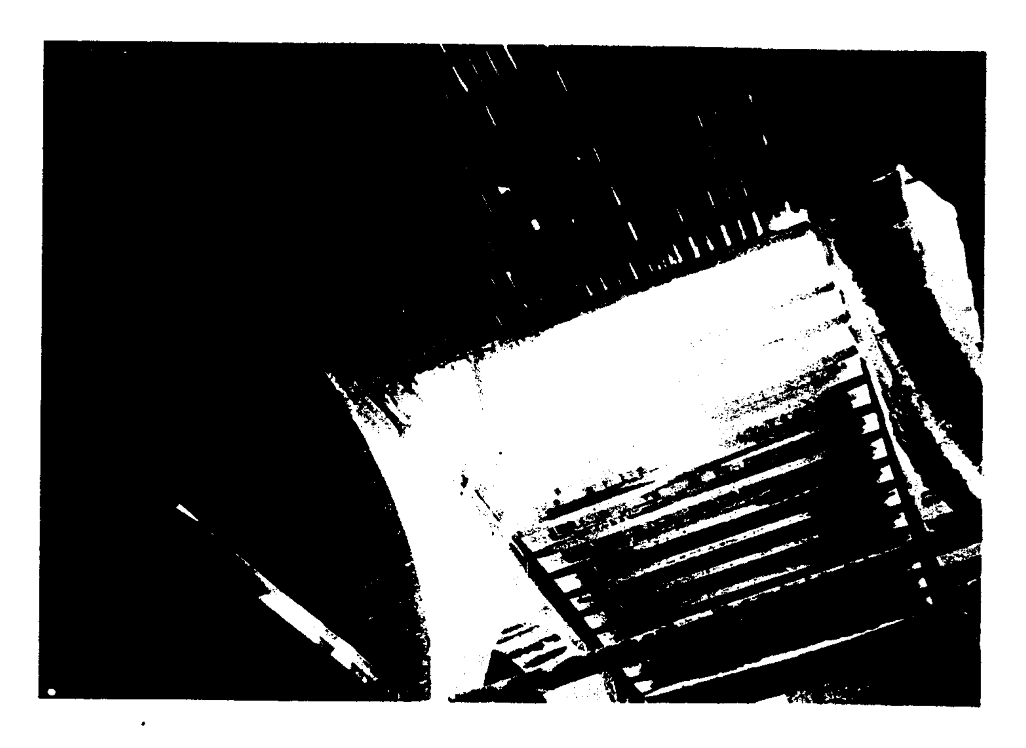
صورة رقم (١٢) : توضح السقف الخشبى التالف – مدرسة السلطان الغورى – شارع المعز بالقاهرة .



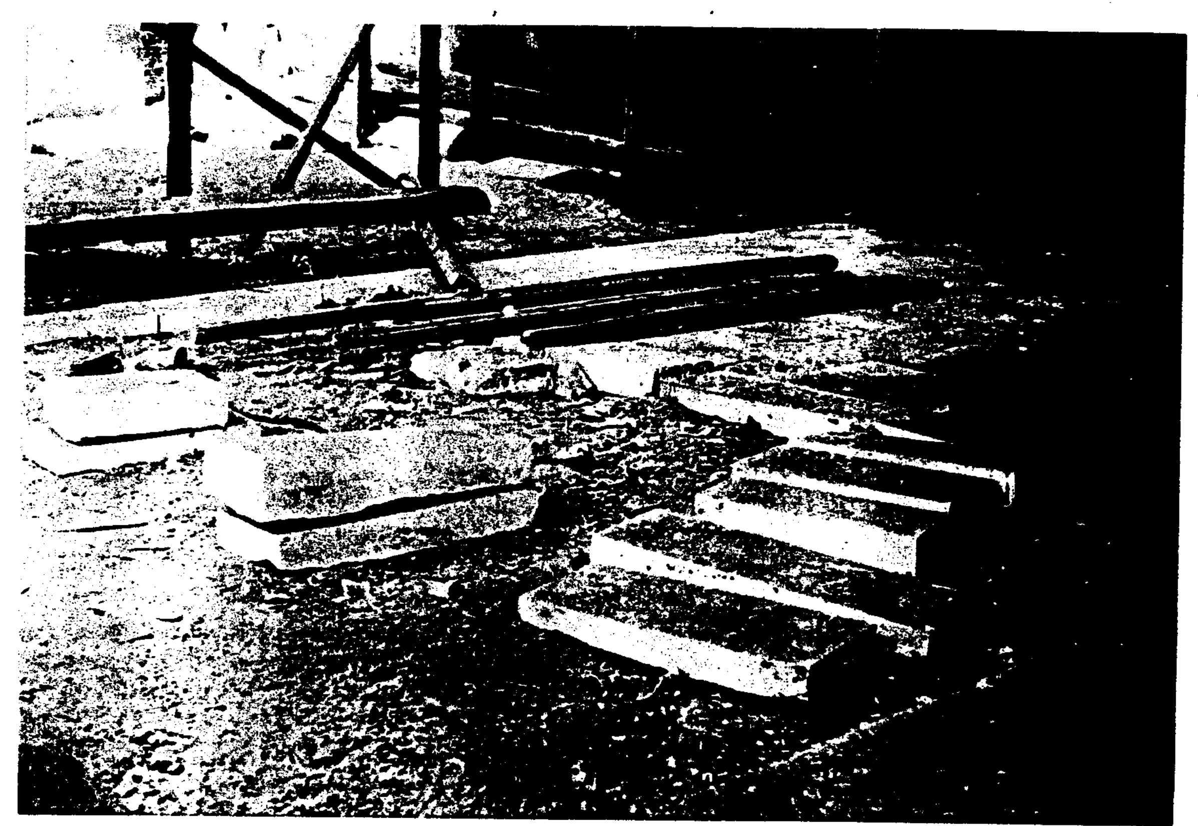
صورة رقم (١٣) : توضح أعمال الإستبدال لأخشاب مدرسة السلطان الغورى



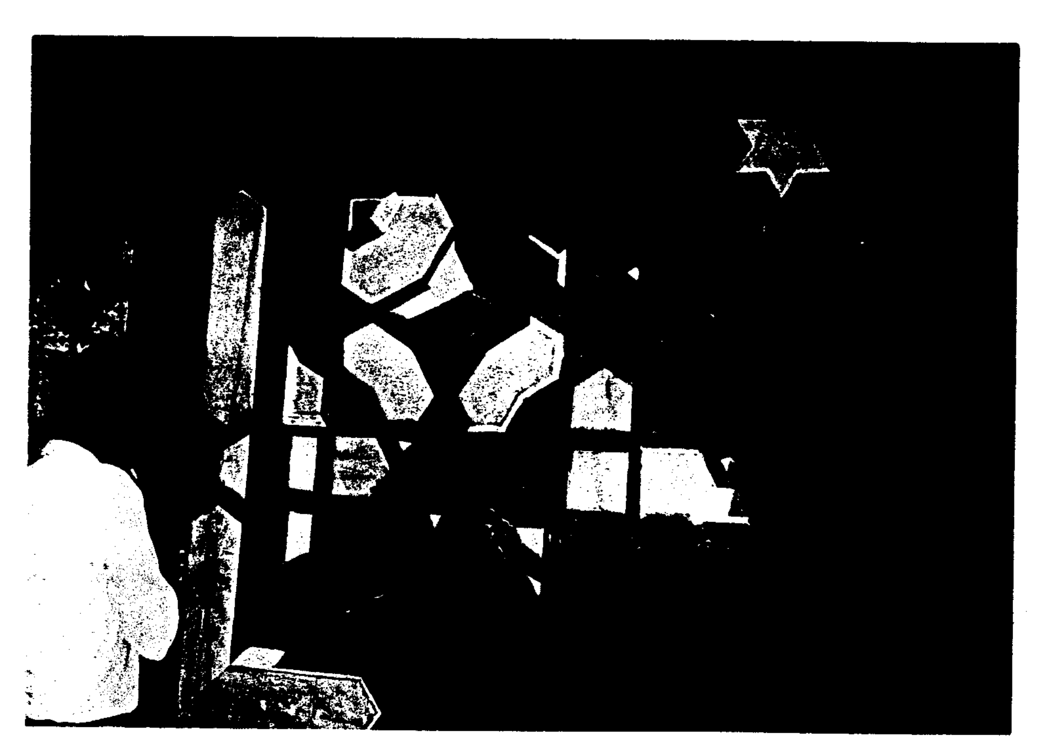
صورة رقم (١٤) : السقف الخشبى لمدرسة السلطان الغورى بعد إستكماله ووضع المادة العازلة .



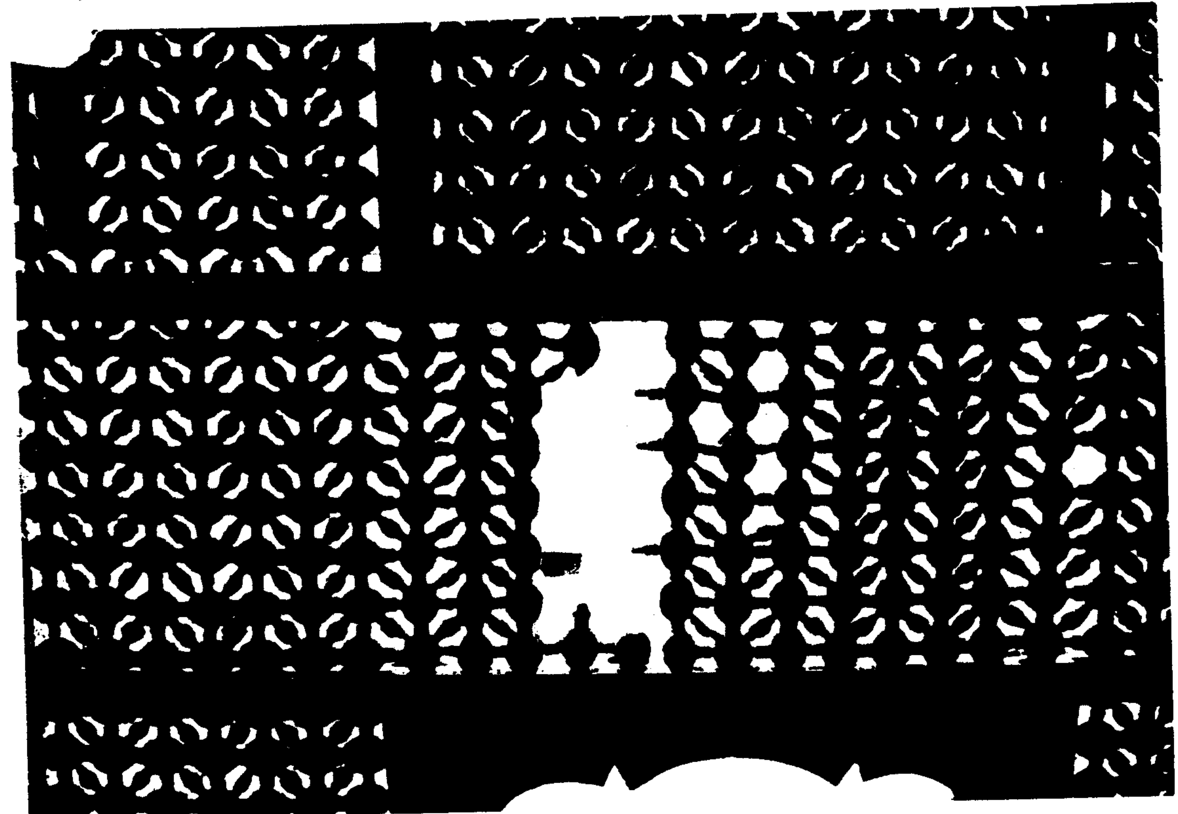
صورة رقم (١٥) : توضح إستكمال الأجزاء الناقصة بسقف جامع الفكهانى .



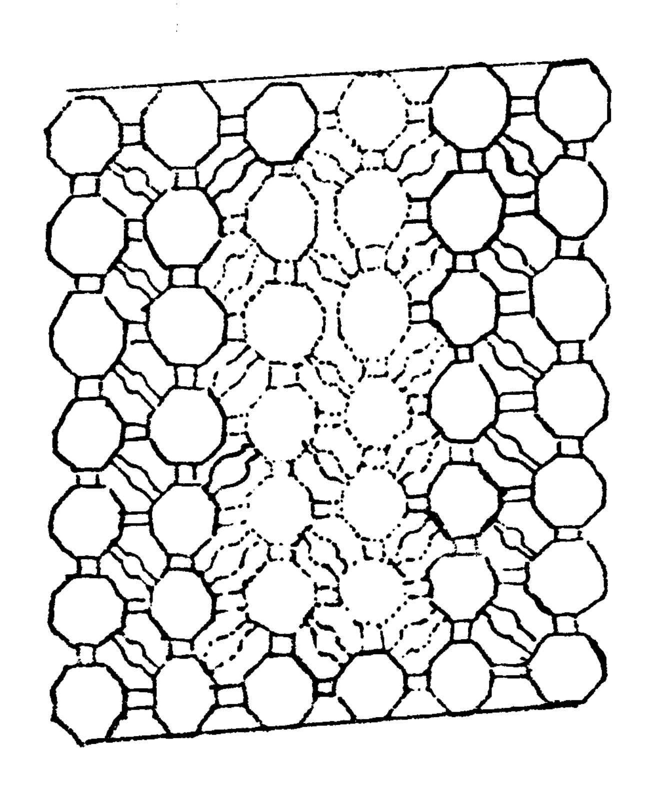
صورة رقم (١٦) : توضح كيفية الإستكمال وتبليط أرضية جامع الفكهاني .



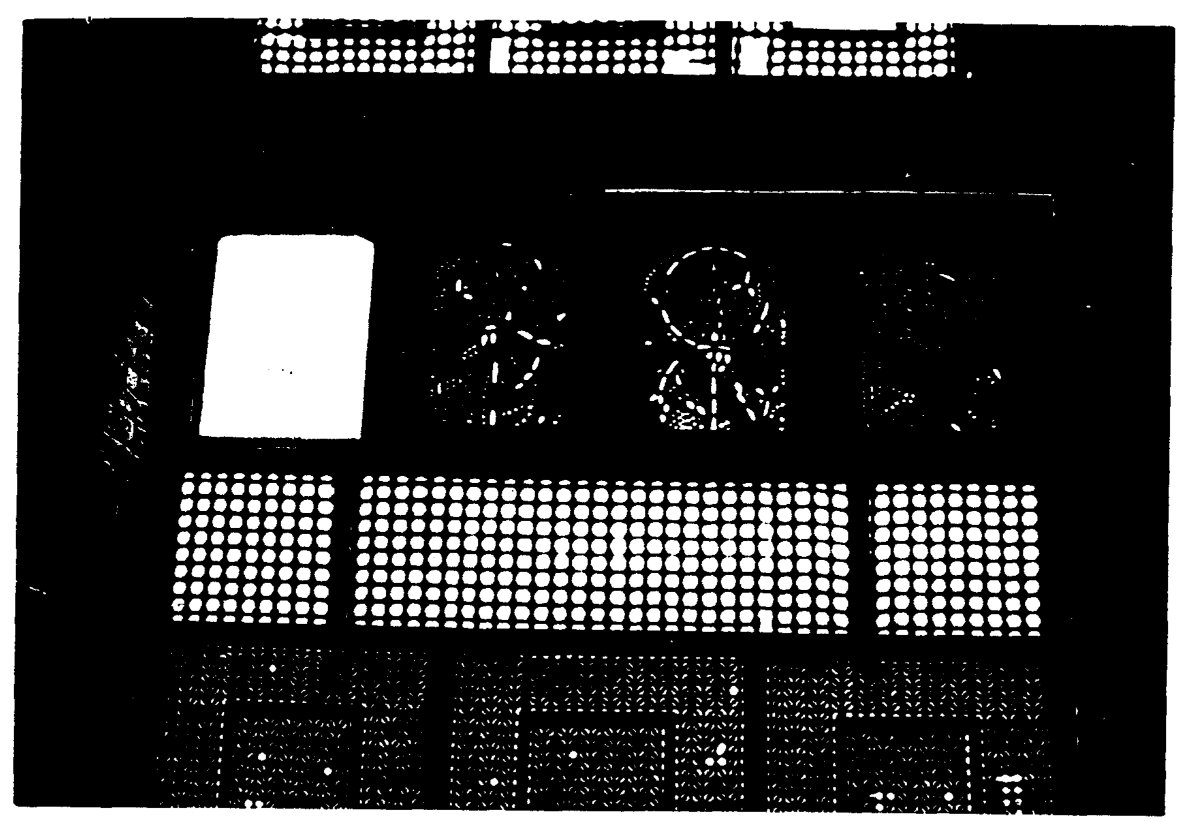
صورة رقم (١٧) : توضح اسلوب الإستكمال للأجزاء الناقصة بالباب الخشبي بمسجد السلطان برقوق – شارع المعز بالقاهرة .



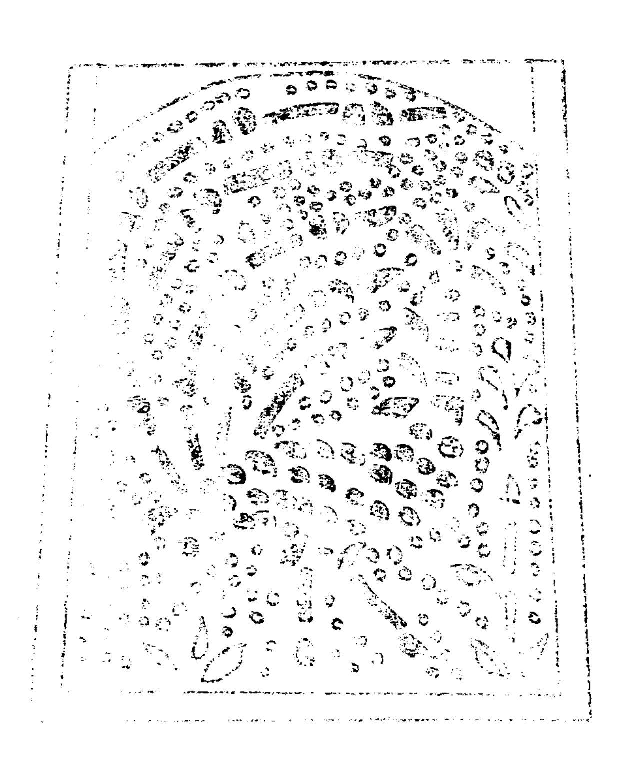
صورة رقم (١٨) : توضح الجزء الناقص من المشربية ببيت الزاز – شارع باب الوزير – القاهرة .



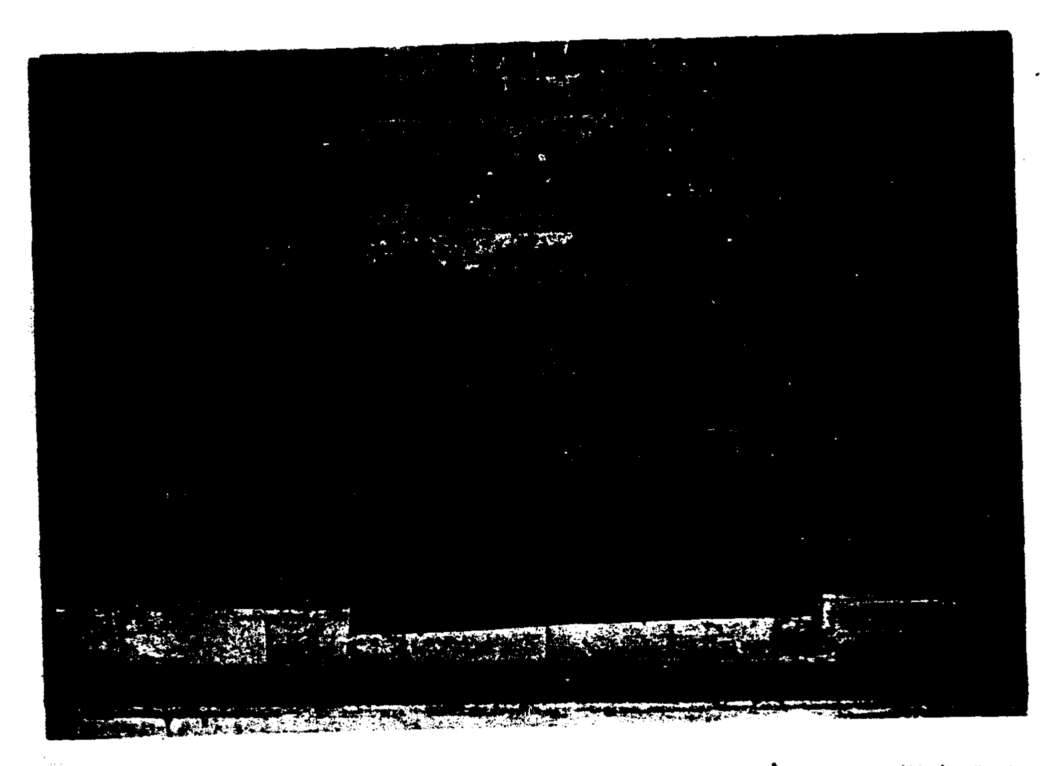
شكل رقم (٢) : يوضح طريقة الإستكمال للأجزاء الناقصة بالمشربية كما توضحها الصورة رقم (١٨)



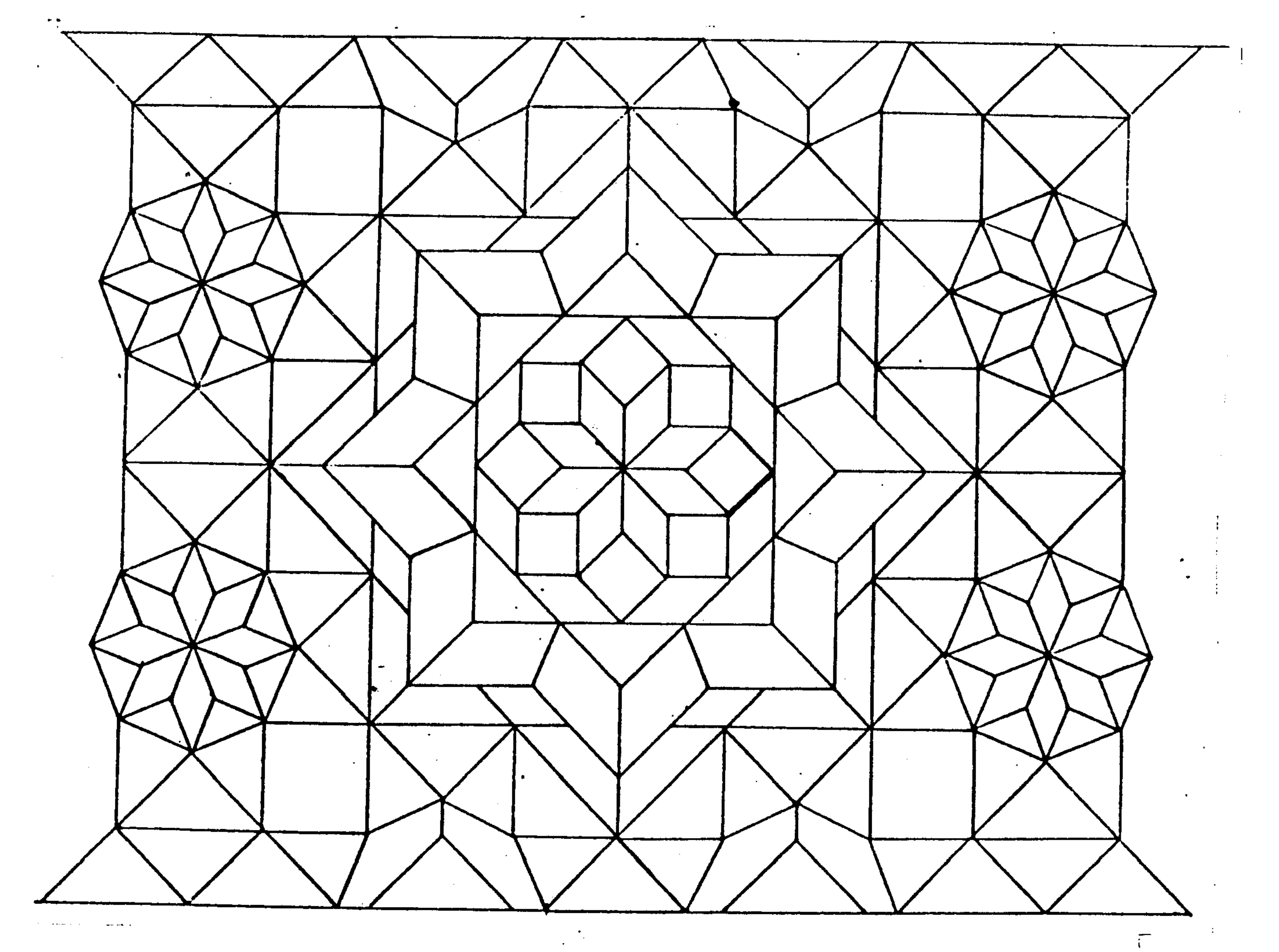
صورة رقم (١٩) : توضح القمرية الناتجة بأحد مجموعات القمريات [illegible] بالقاعة **العلوية فى بيت** الرزاز – شارع باب الوزير – القاهرة .



شكل رقم (٣) : يوضح [illegible] والذي **تم** إستنتاجها [illegible]



صـورة رقم (٢٠) : توضح الأجزاء الناقـصة من الـشريط الزخـرفى الفسـيفـائى كنيـسة المعلقة ، مصـر القديمة ، القاهـرة.

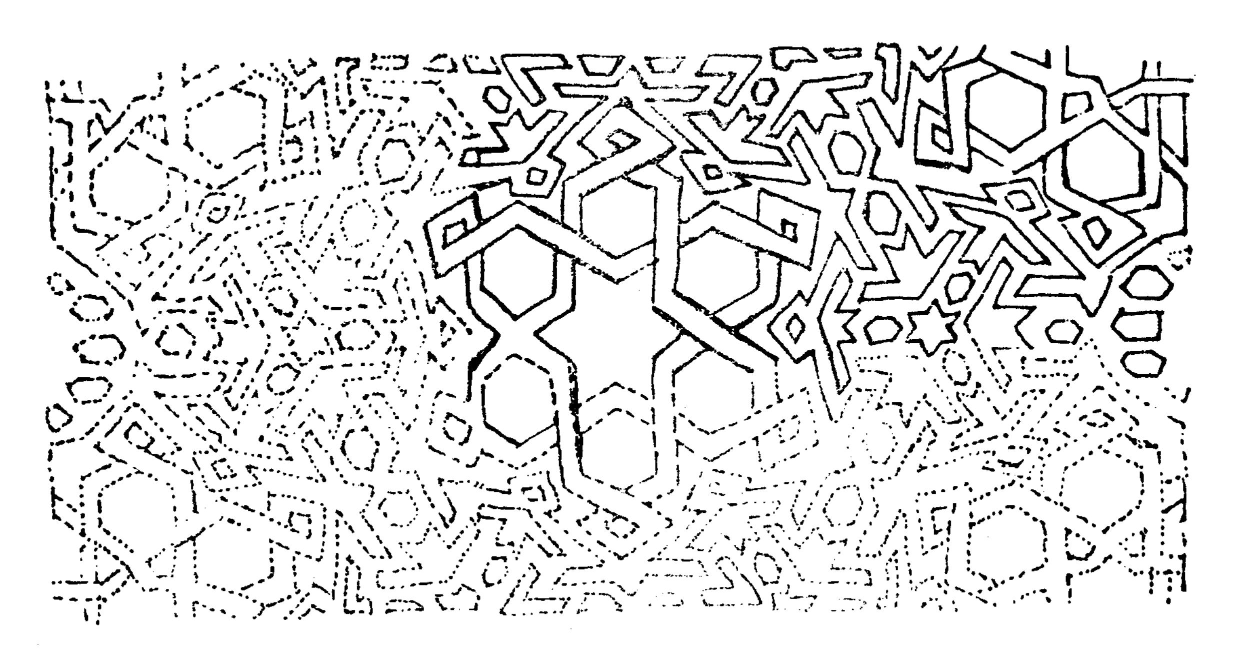


شكل رقم (٤) : يوضح كيفية تحليل الشكل الهندسى وتقسيمه إلى جزئياته ، وهذه الوحدة بتكرارها هى مكون الشريط الزخرفى بالصورة رقم (٢٠) .

شكل رقم (٥) : يوضح إستكمال زخارف الجزء الناقص بالشريط الزخرفى بالصورة رقم (٢٠) ، إستنتاجا من تحليل الشكل الهندسى كما فى الشكل السابق .

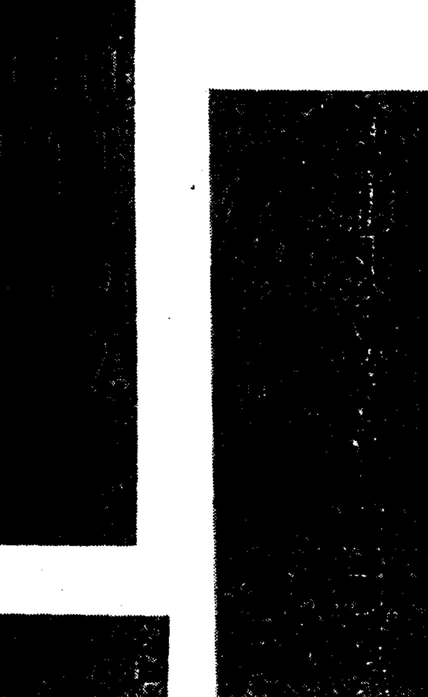


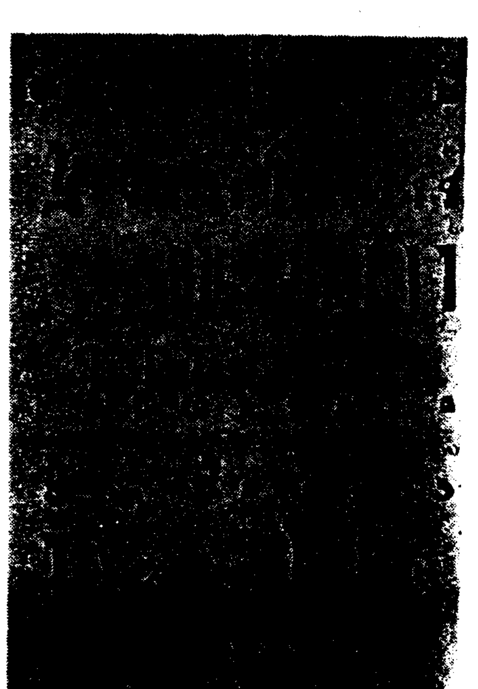
صورة رقم (٢١) : توضح بقايا الزخارف الهندسية المنفذة على الجص فى جانب محراب مسجد الأمير شيخو – القاهرة .



شكل رقم (٦) : يوضح كيفية تحليل الشكل الهندسى ، وإستنتاج باقى جزئياته الصغيرة بحيث يمكن تكرار تلك الوحدة الزخرفية لإستكمال الأجزاء الناقصة ، كما هو موضح بالصورة رقم (٢١) .

(٧)



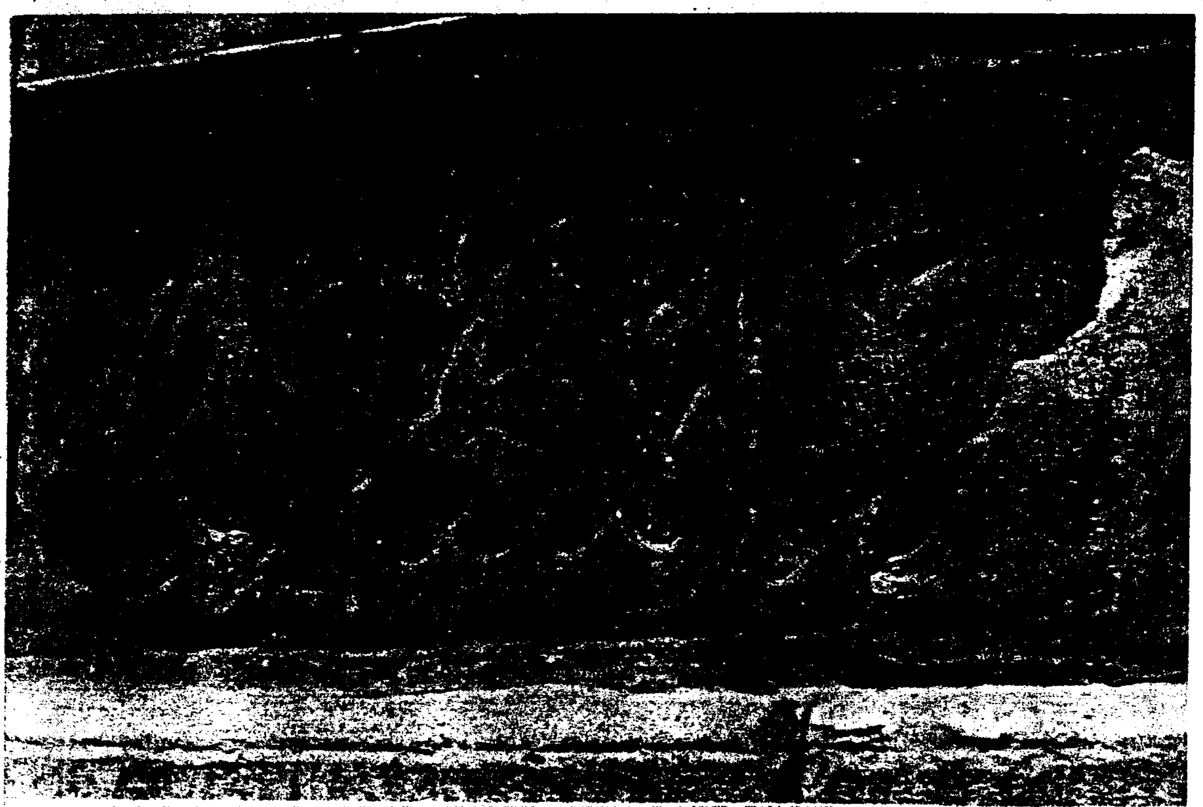


(٩)

شكل رقم (٧ ، ٨ ، ٩) :
يوضح كيفية التحليل الأبجدى لنقش
مؤرخ سنة ٥٢٠هـ .
عن : إبراهيم جمعة ، صفحات ٢٦٣ ،
٢٦٤ ، ٢٦٥ .



٢٢

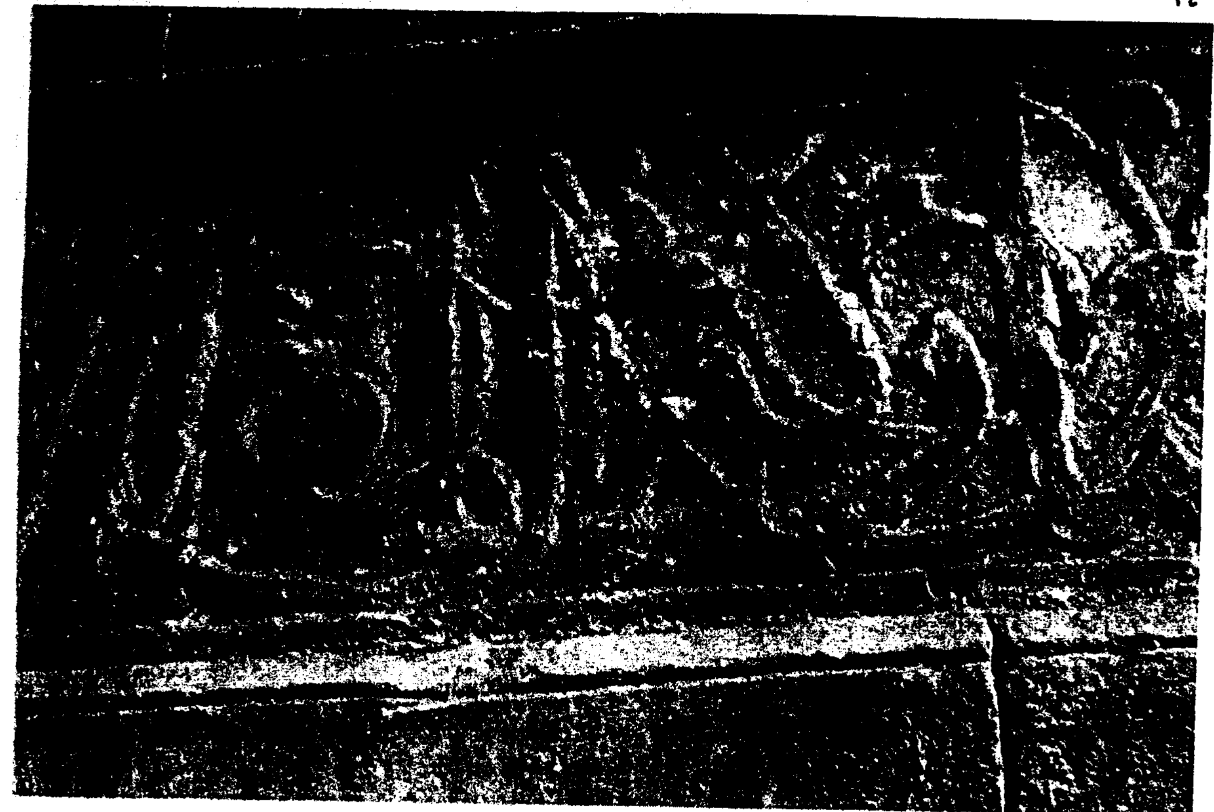


صـور أرقـام من (٢٢) - (٣٣) : توضح الـنص الـكتـابى بمدخل مـدرسـة الأمـير صـرغـتـمس ، ويـتـضـح بـه الجزء الناقص .

٢٣



٢٤



٢٥



٢٦



٢٧



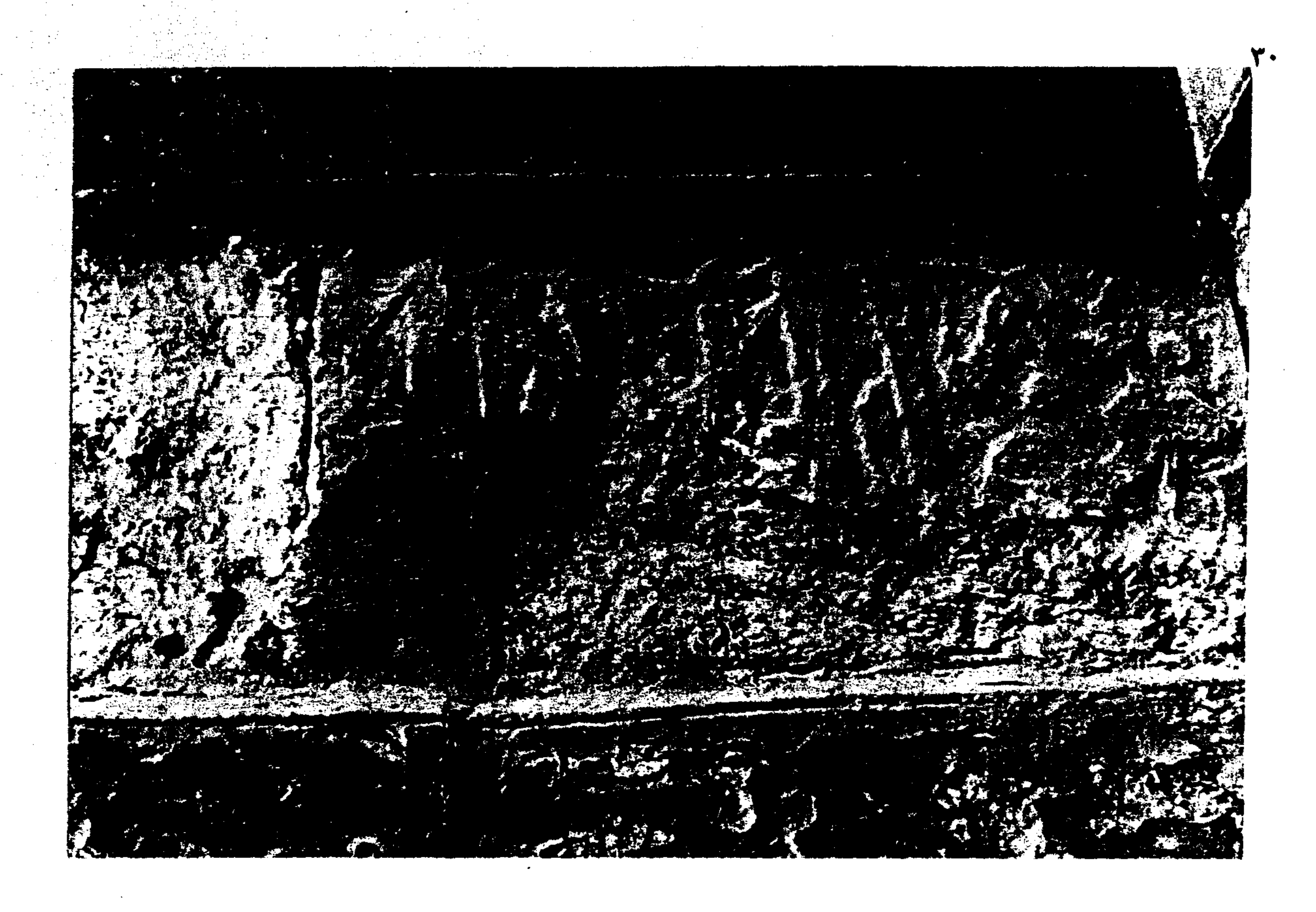

٢٨




٢٩



٣٠



٣١

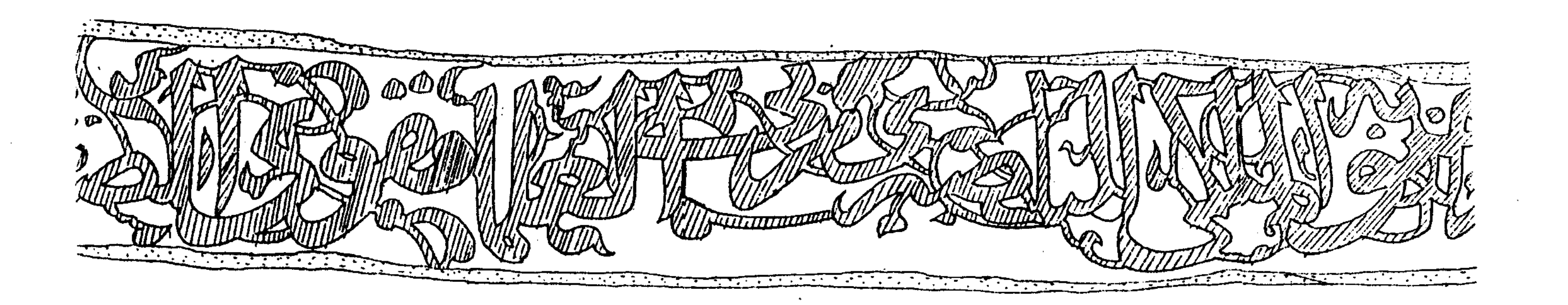






٣٣



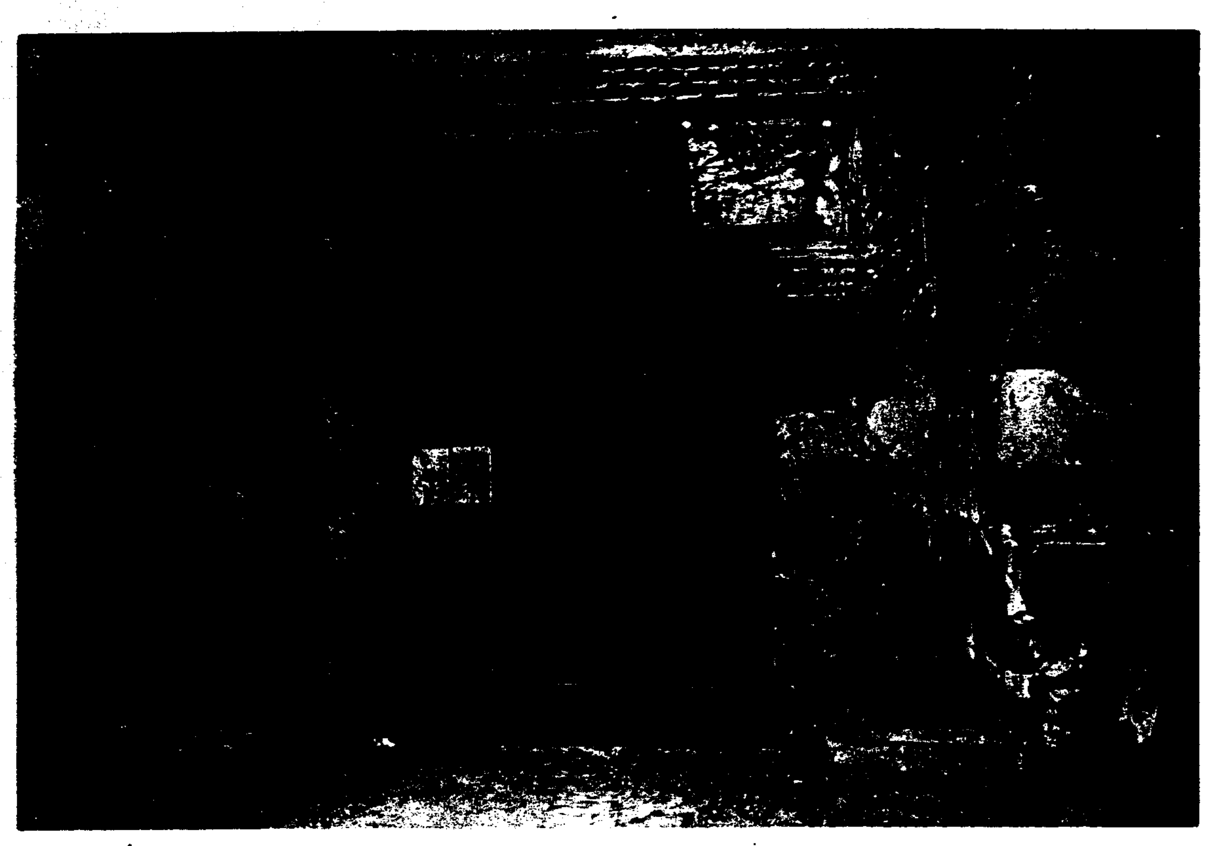


شكل رقم (١٠) : يوضح كيفية إستنتاج الكلمات الناقصة بالنص الكتابى بمدخل مدرسة الأمير صرغتمش والذى يتضح الناقص منه بالصور السابقة ، من ٢٢ – ٢٣ .





شكل رقم (١١) : يوضح الشكل النهائى للنص الكتابى بمدخل مدرسة الأمير صرغتمش بعد إستكمال الناقاص منه .



صورة رقم (٣٤) : توضح مدخل مسجد لاجين السيفى . وموضع النص الكتابى الذى لم يتبق منه أى بقايا . شارع عبد المجيد اللبان – القاهرة .

ثالثا : العيوب الإنشائية فى المبانى الأثرية

"مظاهر التلف، والحدود المتاحة للتقنيات العصرية عند العلاج"

ملخص الموضوع Summary

تعتبر دراسة عوامل ومسببات التلف للمادة الأثرية، وما ينشأ عنها من مظاهر، أحد العناصر الهامة، والمدخل الصحيح، لترميم هذه المادة، وصيانتها.

وبطبيعة الحال، فإن هذه المسببات، إما أن تكون لمؤثرات خارجية (طبيعية وبشرية)، أو أنها لأسباب داخلية بسبب عيوب فى الصناعة (إذا كانت المادة زجاجاً أو معادن على سبيل المثال)، أو عيوباً فى مادة البناء وخللاً فى قواعد التنفيذ، إذا ما كان الأمر يتعلق بمنى أثرى. وكلا السببين يؤديان إلى تلف المادة الأثرية، بل ويكمل أو يساعد كلا من هذين السببين بعضهما البعض فى إحداث هذا التلف.

وفيما يتعلق بالمبانى الأثرية، فإن هذه العيوب الإنشائية – سواء ما يتعلق بمتطلبات الاتزان الإنشائى للمبنى، أو المادة المستخدمة – يمكن اعتبارها أحد المسببات الثانوية لتلف هذه المبانى، إذ أنها ليست متواجدة على نطاق واسع، وذلك بسبب ما يمكن إدراكه من تقدم وخبرة عالية فى فن البناء، أتقنها المصرى القديم، ثم المعمار الإسلامى، وليس أدل على ذلك من بقاء هذه المنشآت حتى الآن، رغم ما تعرضت له من مسببات تلف مختلفة، لفترات زمنية طويلة، كانت قلة هذه العيوب سبباً لذلك، وربما كان العكس فيما اندثر من مبانٍ، مع الأخذ فى الاعتبار أن ما تعرضت له هذه المبانى (خاصة الإسلامية منها) من مستجدات حديثة – شبكات لمياه الشرب والصرف الصحى، وارتفاع منسوب المياه الأرضية بشكل عام – كانت سبباً أساسياً فى ظهور هذه العيوب، ووضوح مظاهر التلف فى بعض النماذج النادرة التى قدر لها أن تحمل هذه العيوب، سواء كانت قد أحدثت بقصد أو بغير قصد، والتى يمكن أن يطلق عليها مسمى "العيوب الداخلية" Indogeneous defects وُلد المبنى حاملاً لها، تماماً كما هو الحال فى العيوب الداخلية التى توجد

ببعض أحجار البناء، كان سببها طبيعة نشأتها وتكونها، أو لتحولات داخلية لبعض معادنها.

وإذا كانت الدراسة هنا ستعنى أولاً بعرض لهذه العيوب، وتوضيح ميكانيكية التلف، وما ترتب على ذلك من مظاهر، فإن الدراسة ستعنى فى المقابل بدراسة الحلول المناسبة لهذه العيوب، وكيفية إصلاحها، ومناقشة مدى توافق هذه الحلول وأعمال الإصلاح مع الأسس والقواعد التى تنظم أعمال الترميم والصيانة، ومحاولين الإجابة على سؤال هام فى هذا الموضوع، وهو إلى أى حد يمكن الفك، أو الاستعدال، أو الاستبدال، أو الاستبعاد، أو الإضافة: لأجزاء من المبنى، أو مواد بنائه، إصلاحاً لعيب ما؟

وعلى هذا، فإن عناصر الدراسة لهذا الموضوع، يمكن أن تكون من خلال المحاور التالية:

١ - مقدمة.

٢ - أهمية هذه الدراسة.

٣ - نماذج للعيوب الإنشائية بالمبانى الأثرية (بمدينة القاهرة)، وما نتج عنها من مظاهر تلف:

- النماذج.
- مظاهر التلف.
- أسبابها.
- العلاج.

٤ - النتائج ومناقشتها.

١- مقدمـــة Introduction

يعتبر ترميم وصيانة المبانى الأثرية من أدقَ عمليات الترميم، وأكثرها تعقيداً، لأن مثل هذه الإجراءات تتميز باتساع مساحتها، وتنوع عناصرها، بدءاً من الترميم الدقيق لعناصر المبنى المختلفة، وانتهاءً بصيانة محيطه العمرانى والارتقاء به، ومروراً بإجراءات متعددة – استكمال، إعادة بناء، إصلاح عيوب، عزل أساسات .... الخ – تزيد أو تنقص حسب ظروف المبنى الأثرى، مما يتطلب فى هذه الحالة الخبرة الفنية والعلمية عالية المستوى، وإلى تجربة وممارسة طويلة.

وتعنى الدراسة هنا، وبشكل محدد، بالأخطاء الإنشائية التى تمت بيد المنشئ الأول للمبنى الأُثرى، أو بمن خلفه فى فترات زمنية لاحقة، سواء كان هذا بسبب قصور فى الدراسة الفنية الوافية بمتطلبات الاتزان الإنشائى، والتى لم تظهر محدداتها، وتبلور نظرياتها وأسسها التقنية والتصميمية إلا منذ عهد قريب ..... أو كان هذا بسبب عوامل اقتصادية ألقت بظلالها السالبة على كل منتج فنى، ومن بين ذلك المبانى الأثرية. وحتى لا نكون مغالين فى إلقاء تبعات هذه الأخطاء على المنشئ الأول، فإن ما لحق بالبيئة المحيطة بالمبانى الأثرية من مستجدات، قد عجل بإظهار تداعيات هذا الخلل فى الاتزان للعناصر الإنشائية لهذه المبانى، من مآذن وجواسق وحوائط حاملة وعقود وأساسات ... الخ، وساعد على ذلك أيضا ما تعرضت له مصر عامة، والمبانى الأثرية خاصة، من زلازل وهزات أرضية متتابعة، ميزت بين الردئ والحسن من هذه الأنظمة الإنشائية المتباينة فى التصميم والخامات، والمواقع الطبيعية المختارة قديماً للإنشاء.

٢- أهمية هذه الدراسة :

لقد كان دور المعمارى المصرى واضحاً فى بناء الحضارة الفرعونية، ولم يكن بناءً فناناً فحسب، بل كان فليسوفاً وعالم طبيعة وفلك ورياضيات، وأكثر من ذلك أنه كان لديه إلماماً بأسرار الكون من حوله، حتى ارتقى إلى صفوف الآلهة عند القدماء، مثل "أمحوتب" و"سنموت"، ويظهر ذلك فى ارتباط المبانى الفرعونية

بالنظام الكونى، مثل حركة الشمس فى معبد أبى سمبل، واتجاهات القطب المغناطيسى فى بناء الأهرامات[1] .

وبنفس القدر من التطور والتقدم ودقة الصنعة والإنشاء، كان المنتج فى العمائر المسيحية القبطية والإسلامية، ودليل ذلك – وعلى سبيل المثال – عمارة مدرسة السلطان حسن، ومئذنة الغورى بالجامع الأزهر بمدينة القاهرة .

ورغم ذلك، وبحكم التخصص، فقد تلاحظ أن سوء الاختيار، وعدم التدقيق فى جودة وصلاحية عناصر البناء، من أحجار ومونات وأخشاب وخلافه، وبفعل عوامل التلف الطبيعية، يكون التدهور السريع، وبالتالى تبدأ النهاية الحتمية للأثر. إلا أن كل هذا لا يمكن مقارنته بمدى الضرر الواقع على الأثر نتيجة الخطأ الإنشائى، ذلك الخطأ الذى يؤدى إلى الخلل، وعدم الاتزان الإنشائى للمنشأ، والذى يشكل قوى داخلية تتولد بمرور الوقت، وتتعاظم، لدرجة أنها تشكل خطوطاً للقوى تتعارض بطبيعة الحال مع اتزان العناصر الإنشائية للأثر، فتتعارض مع اتساق خطوطه ومستوياته المعمارية، فينكسر انصياعا لها الحجر، وتهبط الأرض تحت وطأة أساساتها، وتميل وتتبعج الحوائط الحاملة وقد ناءت بأحمالها. ولهذا، فإن هذا العامل فى حالة وجوده، يمكن اعتباره عاملاً رئيسياً وفاعلاً فى تدهور المبنى الأثرى، ولهذا كانت أهمية هذه الدراسة، والتى تقوم على تتبع هذه الظاهرة – على قلتها – ببعض المبانى الأثرية بمدينة القاهرة، ومحاولة وضع الحلول المناسبة لمثل هذه النماذج من العيوب، وإلى أى مدى يكون التوافق بين هذه الحلول وبين ما اتفق عليه من مواثيق دولية، وأسس وقواعد منظمة لأعمال الترميم والصيانة.

٣- بعض النماذج للعيوب الإنشائية بالمبانى الأثرية :

١ – جامع عمرو بن العاص (٢١هـ/٦٤١م) :

يعتبر جامع عمرو بن العاص أول مسجد جامع بنى فى مصر الإسلامية، وقد كانت بدايته التخطيطية بسيطة. وقد توالت عمارة هذا الجامع وتوسعته على مر تاريخه بدءاً من الولاة الأمويين (مسلمة بن مخلد، وقرة بن شريك)، والوالى

العباسى عبد الله بن طاهر. وفى العصر الفاطمى توالت عمارته على أيدى العزيز بالله، والحاكم بأمر الله، والمستنصر بالله، والأفضل شاهنشاه بن بدر الجمالى، ثم جدده صلاح الدين الأيوبى بعد أن تعرض الجامع للحريق. أما فى العصر المملوكى فقد عمر الجامع على يد الظاهر بيبرس، والناصر محمد بن قلاوون.[٢]

وفى العصر العثمانى، وعلى يد مراد بك، أجريت للمسجد عمارة غيرت من معالمه، خاصة إيوان القبلة، إذ لم يراع فى هذه العمارة التصميم الأصلى لبوائك إيوان القبلة، حيث أصبحت صفوف العقود عمودية على حائط القبلة، بعد أن كانت موازية له، بل وسدت أرجل بعض العقود بعض الشبابيك فى جدار القبلة، كما أن الأعمدة أقيمت على قواعد ضحلة، وفى أماكن مغايرة للأعمدة القديمة. ويؤرخ لهذه العمارة سنة ١٢١٢هـ/١٧٩٧م، والموجودة على لوحة مثبتة الآن بجوار القبلة يسار المحراب.

والذى يسترعى الانتباه هنا، هو تلك العمارة التى يعزى إليها ما أصاب إيوان القبلة من خلل إنشائى، إذ تولدت قوى إزاحة أفقية نتيجة انعكاس وضع العقود فى وضع عمودى على جدار القبلة بدلاً من الوضع الأصلى الموازى لها، فقد تم التعديل بحيث ترتكز نهايات العقود من جهة على جدار القبلة السميك، ومن جهة أخرى ينتهى ارتكاز العقود على أعمدة هزيلة جهة فراغ صحن الجامع لا قبل لها بمنع قوى الرفس (الضغط) الأفقية المتولدة بالعقود الحاملة للأسقف، مما سمح بحدوث حركة إزاحة أفقية لجميع العقود والأعمدة، تسببت فى ميول غير منتظمة وخطيرة (صورة رقم ١) و شكل رقم (١)، كان من شأنها التهديد منذ زمن بعيد بحدوث انهيار للإيوان بالكامل، حتى كان شهر مارس ١٩٩٦م، إذ حدث الانهيار المفاجئ لجزء من هذا الإيوان. (صورة رقم ٢). ويوضح شكل رقم (٢)، وكذلك صورة رقم (٣) الحل الإنشائى المقترح لهذا النوع من العيوب الإنشائية .

٢ – مسجد السلطان أبو العلا (بولاق): وينسب إلى الشيخ الصالح حسين أبى على المكنى بأبى العلاء (٨٩٠هـ/١٤٨٥م) [٣] .

وتتمثل المشكلة فى هذا المسجد فى مئذنته، إذ وجدت كسور خطيرة فى الأعمدة الرخامية الحاملة للجوسق الحجرى أعلى المئذنة، وكان زلزال أكتوبر سنة ١٩٩٢ سبباً مباشراً فى إحداث هذا المظهر من التلف، والذى ساعد على حدوثه ما هو موجود من عيب إنشائى وقع فيه المنشئ الأول، متمثلاً فى طريقة تثبيت قواعد هذه الأعمدة، إذ ثبتت تثبيتاً كاملاً فى بناء الدروة الحجرية العلوية، مما منع مرونة الحركة المتوقعة لهذه الأعمدة مع أية قوى أفقية مفاجئة. صورة رقم (٤)، وشكل رقم (٣).

وحلاً لهذه المشكلة، وأثناء أعمال الترميم لمسجد السلطان أبى العلاء، كان الحل الإنشائى لهذه الأعمدة قائماً على تحرير قواعد هذه الأعمدة من التثبيت الكامل لها عن طريق التثبيت المفصلى بواسطة دليل معدنى لتسهيل مرونة الحركة عند حدوث أى قوى أفقية مفاجئة (شكل رقم ٤)، ومع علاج التالف من هذه الأعمدة (صورة رقم ٥)، أو تغييره، وإعادة الوضع المعمارى على ما كان عليه.

٣ – مسجد عثمان كتخدا (الكخيا) :

أنشأه الأمير عثمان كتخدا القازدغلى، والد الأمير الكبير عبد الرحمن كتخدا، وقد تم بناء المسجد سنة ١١٤٧هـ/١٧٣٤م. [٤]

يتمثل التلف فى هذا المسجد فى تلك الشروخ الرأسية الظاهرة فى الحد الفاصل بين المئذنة الحجرية وجدار القبلة من جهة، والجدار من الجهة الملاصقة لها من الناحية الأخرى. صورة رقم (٦، ٧) شكل رقم (٥).

وبالتحليل الإنشائى لهذه الشروخ، وبدراسة وتحليل عينات الأحجار، والمونة الرابطة، والتى تبين سلامتها وصلاحيتها من حيث خواصها الفيزيائية والميكانيكية، واتضح أن هذه الأحجار قد تعرضت لقوى أعلى من تحمله الطبيعى، مما وجه

الاهتمام إلى الدراسة من حيث التحليل الإنشائى للعناصر الحجرية واختلال اتزانها، وارتباطا بالمقدمات التالية:

أ - أن معظم الآثار الإسلامية بمدينة القاهرة، قد أسست على تربة رديم بعمق من ٨-٢٠م، الأمر الذى كان له أبلغ الأثر فى حدوث هبوط لكثير من أساسات المبانى، ساعد عليها ما طرأ من مستجدات متمثلة فى تأثيرات المياه الأرضية.

ب - وحيث إن تحمل تربة التأسيس يتناسب مع أحمال المنشآت المقامة عليها، ففى الوقت الذى تصمد فيه هذه التربة الضعيفة (الرديم) فى تحمل المبانى الخفيفة نسبياً (مثل الحوائط)، نجدها تنوء بالأحمال الكبيرة للعناصر الإنشائية العملاقة، مثل المآذن والقباب.

ج - كان من المتبع وقت إنشاء هذه المبانى، ربط جميع العناصر الإنشائية بعضها ببعض بتراكيب بنائية حجرية ربطاً محكماً، مثل ربط المئذنة - ذات الثقل الكبير على مساحة محدودة من الأرض بالنسبة لوزنها - وتثبيتها بقوة فى الحوائط الخفيفة المجاورة ذات التأثير المحدود نسبياً على تربة التأسيس، بالمقارنة لتأثير الأحمال الناشئة عن المئذنة.

وباستقراء تلك المقدمات، يستنتج أن سبب هذه الشروخ هو بسبب تفاوت معدل هبوط التربة أسفل الكتلتين المختلفتين من حيث الضخامة والثقل، مما عجل بحدوث حركة رأسية غير متوازنة بينهما، مما أحدث شروخاً رأسية ترسم خطوطا للقوى الفاعلة والمؤثرة بقوة فى إحداث هذا الخلل الإنشائى. صورة رقم (٦، ٧) شكل رقم (٥).

وبناءً على ذلك الاستنتاج لسبب التلف الظاهر هذا، فإن العلاج هنا هو وضع حلول إنشائية غير مؤثرة على النسق المعمارى للمسجد، ويترتب عليه عدم تكرار

هذا الشكل من التلف، وكما يوضح الشكل رقم (٦) يكون الحل قائماً على الفصل الإنشائى بين المئذنة وحوائط المسجد .

٤ - الخطأ - فى بعض الأحيان - فى توزيع الأحمال على الحوائط الحاملة، إذ رغم أن المعمار المصرى القديم، وبعده الإسلامى، كانا سباقين فى حل مثل هذه المشكلات الخاصة بتوزيع الأحمال، ووضعا لها حلولاً إنشائية مناسبة، إلا أن القصور فى بعض الحالات، أو ربما الخطأ غير المقصود، هو الذى أدى إلى ظهور التلف الناشئ عن هذه الأخطاء، وهى حالات نادرة، ومن ذلك:

عدم عمل فتحات تخفيف الحمل فوق فتحات المداخل (صورة رقم ٨)، تلك الخاصية أو الحل المعمارى الذى يعتبر أحد خصائص العمارة الإسلامية، وأحد مميزاتها التى تتضح فى كافة أنماط العمارة الإسلامية، ليس فقط فوق فتحات المداخل، وإنما فوق الأعمدة أو الدعامات الحاملة للعقود.

ويرتبط بهذا العيب أيضاً، أو يزيد من خطورته، عدم عمل الأعتاب فوق المداخل بالشكل المناسب، كأن يكون الحجر المستخدم ليس من القوة التى تتناسب وهذا الحمل، أو أن هذا العتب الحجرى ذو طرفين قصيرين لا يمتدان لمسافة مناسبة، بحيث يصبح الحمل الواقع يقابله سمك ضعيف من الحوائط الحاملة (صورة رقم ٨). وقد كان العقد العاتق فوق فتحات المداخل، وحتى فتحات النوافذ، من السمات المميزة للعمارة الإسلامية، حتى أن مثل هذه العقود أخذت أشكالاً مختلفة، ونفذ منها الكثير بألوان مختلفة من الأحجار، وبصنجات معشقة فريدة فى جمالها.

وحلاً لمثل هذا العيب، فإن عمليات الصلب لهذه الأجزاء من المبانى الأثرية يكون ضرورياً لحين التدخل وإجراء عمليات الإصلاح، تلك العمليات التى يكون هدفها إيقاف انهيار هذه الأجزاء من المبنى، وإعادتها بشكل يضمن للمبنى ديمومة البقاء. وفى هذه الحالة قد يكون الفك للأحجار، وإعادة البناء، إجراءً مناسباً، مع إحداث بعض الفتحات لتخفيف الحمل، واستبدال العتب الحجرى بعتب حجرى آخر، له قيم أعلى فى مقاومته للأحمال والضغوط. ومع ملاحظة أن هذا الإجراء قد

يتغارض مع القاعدة العامة فى الترميم، والتى تمنع إحداث أى تعديلات فى المبنى الأثرى[٥] . وضرورة استخدام نفس مادة البناء، فإن حالة المبنى قد تفرض تجاوز هذه القاعدة، لأن الهدف هو الإبقاء على المبنى، ذلك البقاء الذى لا نضمن تحقيقه إلا بمثل هذا التدخل.

٥ - عدم الالتزام فى بعض الأحيان بتنفيذ رص لبنات الطوب (كتل الأحجار) حسب القواعد الصحيحة فى البناء، إذ تعتمد عملية الرص عند تنفيذها بشكل جيد، على نوع الجدار - جدار مصمت Solid wall، جدار أجوف Hollow wall، جدار واجهة Faced wall [٦] - كما تعتمد أيضاً على نوع مادة البناء المستخدمة (لبنات لبن، لبنات آجر، كتل حجرية)، وربما يعتمد ذلك أيضاً على اعتبارات أخرى، كالحالة الاقتصادية لصاحب المنشأ، ودرجة كفاءة البناء.

وبشكل عام، فإن أساليب ربط الطوب (الكتل الحجرية)، يهدف أساساً إلى وضع مادة البناء فى شكل صفوف أو مداميك Raws or courses ترتبط مع بعضها البعض باستخدام مادة رابطة قوية (المونة)، وحينئذ فإنه يراعى عند رص الكتل الحجرية ألا تقع عراميس* رأسية على بعضها، أى يجب وضع الكتل الحجرية بترتيب خاص ينتج عنه قوة ترابط وتماسك بين اللبنات، وكما يوضحه الشكل رقم(٧).

والخطأ الناشئ فى هذه الحالة يكون خطأ فى عمل هذا الرباط، أى انطباق العراميس الرأسية بالمداميك التالية، سواء انطباقاً تاماً، أو ضيق المسافة كما هو الحال فى نظام الإزاحة بمقدار ربع طوبة، والذى يتفوق عليه نظام الإزاحة بمقدار نصف طوبة، حيث تكون قوة الرباط أكبر من سابقتها. ويكون الخطأ من هذا النوع أكثر تأثيراً على المبنى إذا ما تواجد فى أركان الحوائط، أى عند نقاط التقائها، أو مناطق التحميل. شكل رقم (٧)، وصورة رقم (٩).

ومثل هذا النوع من الخطأ فى طريقة البناء، ولكون الحوائط فى المبانى الأثرية هى الحاملة للمبنى، فإن قيم تحمل الأحمال هنا تكون منخفضة لعدم ترابط

وتداخل جزئيات الحائط ببعضها، كما أن الحائط فى هذه الحالة يكون أكثر استجابة لأى تأثير حركى يؤثر على المبنى، سواء كان هبوطاً للحوائط بسبب المياه الأرضية والتربة الحاملة، أو بسبب الزلازل، حيث تكون الشروخ الناتجة عن هذين السببين فى شكل خط مرتبط بفواصل اللبنات، والتى تكون هنا أقرب إلى الخط المستقيم. (انظر شكل رقم ٧)، صور أرقام (٩، ١٠، ١١).

ويرتبط بهذا النوع من العيوب الإنشائية مظهرا آخر من مظاهر البناء، وهو تلك الحوائط التى تبنى بحجر غشيم Rough stone، وتتيح لحاماته الواسعة مرور الرطوبة، والنشع بالداخل والخارج.(٧) وقد يزداد الأمر سوءاً عندما لا تتوافق الكتل الحجرية فى أحجامها، وينتفى بالتالى أى صفة لترتيبها. صورة رقم (١٢).

ولعلاج مثل هذه المظاهر من التلف، فإنه ينبغى النظر إلى هذا النوع من العيوب على أنها عيوب عاش المبنى الأثرى مئات السنين حاملاً لها، ورغم ذلك لم ينشأ عنها أى مظاهر تلف، إلا بعد أن تعرضت تلك المنشآت لمستجدات حديثة، وظروف اجتماعية، وطبيعية، كان لها الدور الفعال فى تواجد مظاهر للتلف مرتبطة بتلك العيوب. وعلى هذا، فإن العلاج المقترح لابد وأن يبدأ أولاً بإيقاف فعالية سبب التلف الرئيسى، وهو المياه الأرضية وعلاقتها بالتربة الحاملة للمبنى الأثرى، ذلك الإجراء الذى يأخذ مظاهر مختلفة حسب ظروف المبنى الأثرى: تحميل المبنى الأثرى على خوازيق إبرية Micropiles – الشرائح المانعة لارتفاع الرطوبة dpc – السحب الآمن للمياه الأرضية بأسلوب Drain tiles ... إلخ.(٨) ثم تأتى المرحلة الثانية من العلاج، وهى إصلاح الشروخ الحادثة فى تلك الحوائط الحاملة

Repairing of cracks in the bearing walls

سواء بالتزرير Stitching أو الحشو Grouting.(٩)

٦ – ومن العيوب الإنشائية الأخرى، هو ما يتعلق بالبداية الخاطئة فى عمليات التشييد، وخاصة ما يتعلق بنوعية التربة التى أقيم عليها المبنى، حيث كان التقصير فى اختيار هذه النوعية، ومعرفة خواصها وسلوكها، مما قد يترتب عليه

عدم التقدير الحقيقى لجهد تصميم الأمان للتربة، مما يؤدى إلى انهيارها تحت الأساس فى حالة تجاوز إجهادات التحميل قدرة تحمل الأساس[١٠].

ومثل هذا النوع من العيوب، قد ترتب عليه مظاهر مختلفة من التلف، هى فى حقيقتها نتاجاً للعلاقة ما بين التربة والأحمال الواقعة عليها، وكانت المياه الأرضية (مستجدات طرأت على بيئة الأثر) وتذبذب مستواها سبباً رئيسياً فى إحداث هذه المظاهر، والتى تشبه تقريباً ما ذكر فى البند السابق (٥).

٧ - وثمة مظهراً آخر من مظاهر العيوب الإنشائية قد لا يكون عيباً فى حد ذاته، وهو استخدام أحجار فى أساسات المبانى لا تتمتع بخاصيتين هامتين، وهما الصلادة العالية، والمسامية المنخفضة. ولما كانت طبيعة مواد البناء المستعملة فى إقليم ما، تتوقف على عوامل كثيرة، أهمها المناخ، ودرجة حضارة الشعب، ونوع المواد الممكن الحصول عليها،[١١] فإن البناء المسلم قد التزم بذلك، ففى مدينة صنعاء القديمة فى اليمن، وعلى سبيل المثال، كانت كميات الأمطار الكبيرة نسبياً، وتوفر صخور البازلت محلياً، سبباً فى وضع هذا النوع من الصخور فى أساسات المبانى، ولعدة مداميك، ثم يلى ذلك أنواع أخرى من الأحجار أقل فى صلادتها، وأعلى فى مساميتها. [١٢] صورة رقم (١٣)

وفى مدينة القاهرة، فقد التزم البناء أيضاً بتلك القاعدة، أو أنها فُرضت عليه، إذ أقام منشآته بأنواع الأحجار المتاحة والقريبة منه (الحجر الجيرى)، كما أن المناخ السائد بمدينة القاهرة يتميز بشكل عام بجفافه، وقلة معدلات أمطاره السنوية، بالإضافة إلى الضآلة الشديدة لكميات المياه المتسربة (قديماً) نتيجة الاستخدام الآدمى، وبالتالى لم يكن هناك مشكلة للبناء بهذه النوعية من الأحجار، ولكن المشكلة كانت فيما طرأ على هذه المبانى من مستجدات، خاصة ما يتعلق بارتفاع منسوب المياه الأرضية، وأصبحت تلك الأحجار تتأثر بشكل كبير بهذه المياه، ولمساميتها العالية نسبياً، أصبحت وسيطاً لنقل هذه المياه إلى حوائط المبنى عبر مسامها، ونتج عن ذلك مظهرين هامين من التلف:

الأول : تآكل أحجار المداميك السفلية من الحوائط، وذلك بمساعدة عوامل التجوية الأخرى مع الرطوبة، أو المياه الأرضية. صورة رقم (١٤، ١٥) .

الثانى : تساقط طبقات الشيد، وكذلك التكسية الرخامية – إن وجدت – من على الحوائط فى أجزائها السفلية.

وهذه المظاهر من التلف من السهل ملاحظتها فى كثير من المبانى الأثرية بمدينة القاهرة، إلا أنه وارتباطاً بطبوغرافية مدينة القاهرة القديمة، فإن تلف المبانى الأثرية بفعل المياه الأرضية يمكن تقسيمه إلى قسمين:

أ – مبانٍ أنشئت فى مناطق منخفضة فى مستواها، وكان ذلك سبباً فى قرب أساساتها من المياه تحت السطحية، وفى حالات كثيرة كان ارتفاع هذه المياه لدرجة ظهورها فى أرضية المبنى الأثرى، وغمرها لأساساته (جامع ألماس الحاجب على سبيل المثال)، وقد نتج عن ذلك مظاهر مختلفة سبق ذكرها فى البندين ٥، ٦.

ب – مبانٍ أنشئت على أرضية مرتفعة نسبياً (كما هو الحال لتلك المبانى الأثرية الموجودة بشارعى الدرب الأحمر وسوق السلاح واتصاله فى نهايته بميدان القلعة، وشارع الصليبة وانتهائه أيضاً بنفس الميدان)، وبالتالى بُعد أساساتها عن المياه تحت السطحية، وأصبح التلف الناشئ سببه المياه المتسربة قرب الأساسات نتيجة لعدم كفاءة شبكة الصرف الصحى فى هذه الأماكن، بالإضافة إلى مياه الأمطار فى فصل الشتاء. صورة رقم (١٤، ١٥).

والقسم الثانى هذا هو الذى يعنينا هنا، كون مظاهر تلفه قد تقتصر فقط على تآكل أحجار الأساسات، وسقوط أى نوع من التكسية عليها. وقد تم اتخاذ بعض الإجراءات (فى إطار مدينة القاهرة القديمة) لصيانة أساسات المبانى الأثرية، والتى تنتمى إلى هذا القسم، إذ تم إصلاح شبكة الصرف الصحى فى شارع الصليبة، وذلك برفع كفاءتها وتعميق مستواها، بالإضافة إلى استخدام الشرائح المانعة لارتفاع

الرطوبة بالحوائط (dpc) كما هو الحال فى مسرح الدراويش (السمعخانة) فى شارع السيوفية، وإن كان هذا الإجراء عليه كثير من التحفظات والملاحظات.

وإلى جانب هذه الإجراءات من الصيانة، ولمثل هذه المبانى المقامة على مستوى مرتفع نسبياً، فإنه يقترح أيضاً: استبدال Replacement أحجار المدماك الأول، بعد مستوى سطح الأرض، بأحجار أو صخور أكثر صلادة، وأقل مسامية، وليكن صخوراً بازلتية أو جرانيتية، أو أى نوع من الصخور المتحولة تتوافر بها هاتين الخاصيتين. ويشترط لتطبيق هذا المقترح من إجراءات الصيانة:

أ - ثبات التربة أسفل أساسات المبنى، لأن عدم ثباتها يؤثر على المبنى بهبوط حوائطه، وحدوث الشروخ المختلفة بها، مما يجعل هذا المقترح ليس بذات قيمة.

ب - استخدام كتل حجرية أو صخرية ذات أحجام كبيرة نسبياً، وذلك لتقليل الفواصل بينها، تلك الفواصل التى يمكن أن تمثل مسارات لارتفاع الرطوبة إلى الحوائط من خلالها.

ج - وكما سبق ذكره، فإن هذا المقترح لا ينبغى تنفيذه للمبانى الأثرية المقامة فى مناطق منخفضة، وتكون المياه تحت السطحية غامرة لأساساتها.

وإذا كان هذا الإجراء المقترح لا يتفق مع القواعد والأسس والمواثيق المعمول بها فى مجال ترميم الآثار، إلا أن تنفيذ ذلك قد يكون له ما يبرره استناداً على المبررات التالية:

١ - أن أعمال الترميم القائمة على استبدال الأحجار التالفة بالأساسات من نفس نوع الحجر الأصلى المستخدم، يجعلها معرضة للتلف السريع، طالما أن مصدر الرطوبة لا يزال قائماً، كما هو الحال فى بعض المبانى الأثرية التى أجرى لها مثل هذا الإجراء. (جامع آق سنقر - قبة الأشرف خليل - مدرسة وقبة فاطمة خاتون، صورة رقم (١٦)).

٢ - يمكن اعتبار عملية الاستبدال بنوع جيد من الحجر أو الصخر، أحد ملامح العصر الحالى Contemporary design، وأحد الحلول المناسبة للمستجدات التى طرأت على المبانى الأثرية، خاصة فى مدينة القاهرة.

٣ - وإذا كان استخدام مثل هذا النوع المغاير من الأحجار أو الصخور لا يتفق مع القواعد والأسس العامة لترميم الآثار وصيانتها، فإن هذا الإجراء عند تنفيذه لا يختلف كثيراً عما يتم عمله من عزل للأساسات بقطعها أفقياً، ووضع مواد أو شرائح مانعة للرطوبة، هى فى واقع الحال ليست من مادة البناء الأصلية للمبنى الأثرى، كما أنها تبدو واضحة وظاهرة، وتمثل تشويهاً لحوائط المبنى. صورة رقم (١٧).

٤ - ومقارنة بما يحدث للمبنى الأثرى عند علاج أساساته بأسلوب تحميل المبنى على دعائم خرسانية (Micro piles) Under pinning technique ، وما يترتب على ذلك من إحداث إضافة لبنية الأثر فى أجزائه السفلية، والعزل للأساسات من أسفل بفرشة سميكة من الأسمنت المسلح، فإن ذلك قد لا يختلف كثيراً عن استخدام حجراً أو صخراً مغايراً فى الأجزاء السفلية من حوائط المبنى.

٥ - وقد يكون اختيار نوعاً من الحجر أو الصخر، وبالمواصفات المطلوبة (صلادة عالية – مسامية منخفضة) يزيد من قبوله إذا ما كان اختياره بلون قريب من لون الحجر الأصلى بالمبنى.

٨- ومن بين أشكال العيوب الإنشائية الأخرى، والتى لها تأثيرها المتلف للمبانى الأثرية:

أ – استخدام معادن قابلة للصدأ، وعلى اتصال ببنية المبنى الأثرى، إذ يؤدى ذلك إلى إحداث شروخ سواء بالحجر، أو بين فواصله، بسبب

زيادة حجم هذا المعدن بعد صدئه، إضافة إلى ظهور بقع الصدأ Stains.[١٣]

ب – ومن الأخطاء المؤثرة ما يحدث لمادة البناء (الحجر أو الصخر) أثناء تشكيلها (تقطيعها أو حفرها أو تهذيبها Squaring up or Carving) باستخدام أدوات مختلفة، إذ يمكن إحداث شروخ شعرية Microsccopic fissures والتى تسرع بتلف الحجر، خاصة إذا ما استخدم فى المبنى، ومعرضا للظروف الجوية المختلفة[١٤] .

ج – عدم استخدام الروابط الخشبية أو المعدنية Metal or wood ties بين العقود، إذ اتضح من خلال دراسة لمشاكل العقود فى عدد من المبانى الأثرية بمدينة القاهرة، وحدوث الشروح بأحجارها، أن النسبة المئوية لحدوث هذه الشروخ تنخفض كثيراً إذا ما كانت هذه العقود تربطها هذه الروابط[١٥] .

٤ – الخلاصة ونتائج الدراسة :

من الواضح أن معظم الأمثلة التى ذكرت من العيوب الإنشائية، هى أمثلة كان للمستجدات الحديثة – فى الغالب – الدور الرئيسى فى إظهارها، خاصة تأثيرات ارتفاع منسوب المياه تحت السطحية Subsurface water أسفل أساسات هذه المبانى، ولهذا، فإن العلاج المقترح لمثل هذه الحالات يأخذ اتجاهين:

الأول ، وهو خاص بإيقاف تأثير هذه المياه، سواء بقطع مصادرها، أو بإيقاف صعودها بالحوائط. والثانى، هو علاج ما ترتب على ذلك من تلف، ذلك العلاج الذى قد يفرض اتخاذ إجراءات قد تبدو غير منسجمة مع أسس وقواعد الترميم. ولكى تكون الدراسة ومقترحات الصيانة والترميم قائمة على أساس علمى، وملتزمة بالأسس والقواعد والمواثيق المنظمة لأعمال ترميم الآثار، فإن هذه الدراسة تطرح عديد من الأسئلة، وإن الإجابات عليها قد تعطى المبرر المنطقى والمقبول للأخذ بتلك الإجراءات:

١ - إلى أى مدى يمكن تعديل تخطيط المبنى الأثرى، إذا ما كان هذا التعديل يعيد للمبنى توازنه الإنشائى، كما هو الحال فى جامع عمرو بن العاص؟ ..... وللإجابة على هذا السؤال، ينبغى أولاً الإقرار بأن هذا العيب الإنشائى قد يكون فريداً من نوعه فى المبانى الأثرية بشكل عام،، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى، فإن عمارة رواق القبلة هذا فى سنة ١٢١٢هـ/١٧٩٧م قد جعلت منها حالياً أثراً وملمحاً للعمارة فى ذلك الوقت ينبغى التعامل معها كأثر، كما أنه يمكن الإقرار أيضاً بأن التدخل بالتعديل لاتجاهات صفوف العقود قد يكون إجراءً نادر الحدوث، وعلى هذه الدرجة من الضخامة.

ومما يبرر هذا التعديل :

أ - قيمة الجامع، كونه أول جامع بُنى بمصر مع الفتح الإسلامى لها.

ب - أن عدم التدخل يعنى تساقط رواق القبلة جزءاً بعد الآخر، وأن أى إجراءات لاستكمال أو إعادة بناء لأجزاء متفرقة من الرواق، لن تحل المشكلة.

ج - أن إجراء التعديل سوف يكشف عن النوافذ الأثرية القديمة الموجودة بجدار القبلة، والتى أخفتها حوائط هذه البوائك.

وبناءً على تلك المبررات، فإن التعديل لإصلاح ذلك العيب يصبح أمراً ضرورياً (شكل رقم ٢)، مع استخدام التقنية الحديثة المناسبة، ويكون ذلك تعبيراً عن تقنية العصر الحالى، واعتبار ذلك أحد المراحل المختلفة من الإضافات والتعديلات والإصلاحات التى تعرض لها الجامع على مدار تاريخه.

١ - واستكمالاً أو ارتباطاً بالسؤال السابق: إلى أى مدى يمكن استخدام تقنية أو مواد تعبر عن العصر الحالى عند تناول المبنى الأثرى بالترميم؟ وإجابة على ذلك، وفيما يتعلق بجامع عمرو بن العاص، وبناءً على مبررات التعديل سابقة الذكر، فإن استخدام تلك الملامح قد يكون أمراً

ضرورياً تفرضه طبيعة هذا النوع من العيوب الإنشائية، إذ أن إعادة البناء تعديلاً لتخطيط المبنى يجعل من الصعب البناء على نفس النمط القديم، خاصة فيما يتعلق بمواد البناء، على العكس فيما يتعلق بالخصائص المعمارية (أشكال العقود – الأعمدة – الارتفاعات ....إلخ).

٢ – إلى أى مدى يمكن التجاوز فى حالات خاصة عن الالتزام الدقيق بما أقرته المواثيق الدولية، والقواعد التى تنظم أعمال ترميم الآثار؟ وإجابة على ذلك:

فإن عدم الالتزام بدقة – فى حالات خاصة – قد يبرره الصيغة العامة التى تأتى عليها نصوص هذه المواثيق، فعلى سبيل المثال عندما تناول ميثاق فينسيا موضوع ضرورة التمييز بين الأجزاء المستكملة وباقى مادة الأثر [١٦] – خاصة عند تطبيق ذلك على المبانى الأثرية – فإن النص لم يذكر كيفية ذلك التمييز، وظل ذلك حتى الآن مثار خلاف بين المتخصصين.[١٧] ونفس الحال بالنسبة للإجراء الخاص بإعادة استخدام المبانى الأثرية التى توقف استخدامها، فإن النص بميثاق فينسيا يقول:

"إن إعادة استخدام المبانى الأثرية فى وظيفة اجتماعية مناسبة، دائماً ما يسهل من صيانتها."[١٨]، ولم يذكر أى تفاصيل عن تلك الوظائف ومسمياتها، ولا المعايير التى على أساسها تختار الوظيفة المناسبة[١٩] .

وإجابة على هذا السؤال أيضاً، ومن جهة أخرى، فإن مؤتمر نيروبى ١٩٧٦، وعلى سبيل المثال، وفى أحد مقرراته، قد أعطى لكل دولة مساحة من التصرف والتقدير عند اتخاذ القرار ارتباطاً بخصائص كل تراث، والبيئة الموجود فيها[٢٠] .

٣ – هل يمكن استخدام تقنيات حديثة، أو بدائل مناسبة، طالما كانت مختفية، ولا ينتج عنها تشويهاً للأثر، أو تغييراً لمعالمه ؟

ومثل هذا الاستخدام قد يبرره عدم ظهوره وتشويهه للأثر، وقد يبرره أيضاً ظروف معينة، كما هو الحال فيما تم عمله فى بعض المبانى فى أوروبا، وبعد الحرب العالمية الثانية، إذ شاع استخدام تقنيات حديثة متمثلة فى استخدام الجسور المعدنية، والأسمنت المسلح، فى ترميم سقوف الكنائس والمبانى التى دمرتها الحرب، إذ لجأ المرممون إلى ذلك لعدة أسباب، منها عدم توفر الكميات المطلوبة والكافية من الأخشاب بعد الحرب، لاسيما القطع بالغة الطول التى يتكون منها السقف، وقد أخذوا بعين الاعتبار أيضاً تعرض السقوف الخشبية للحريق، وهكذا أعيدت سقوف أكثر الكنائس فى أوروبا، فاستعملت قضبان الحديد فى بولندا والنمسا مثلاً، بينما استعمل الإيطاليون والفرنسيون قضبان مصنعة من الأسمنت المسلح لبناء خشبية السقف. ومما برر هذا الإجراء من الترميم هو أن هياكل السقوف تعتبر عنصراً غير ظاهر، فهى محجوبة من الداخل إما بسقف آخر معقود، أو سقف من الخشب المسطح تبعاً لعصر بناء الكنيسة[٢١] .

وبشكل عام، وتلخيصاً لكل ما سبق، وفى مواجهة مثل هذه المعضلات فإن الإقرار بصحة إجراء ما وتطبيقه، ينبغى ألا يكون قراراً منفرداً، وإنما من خلال فريق عمل يجمع عديد من المتخصصين ذوى العلاقة فى الآثار والترميم والهندسة والجيولوجيا.... إلخ، وذلك طبقاً لما أقره ميثاق فينسيا ١٩٦٤ فى أحد مواده حلاً لمثل هذه المعضلات[٢٢] .

قائمـــة المراجـــع

١) **حازم محمد إبراهيم (دكتور)** : المنظور التاريخى للعمارة فى الشرق العربى. مركــز الدراسات التخطيطية والمعمارية. مكتبة الشرق الأوسط سنة ١٩٧٦م. ص٣٩ .

٢) **حسن عبد الوهاب** : تاريخ المساجد الأثرية. الجزء الأول، ط١، القاهرة ١٩٤٦م. صفحات: ٢٤-٣١.

٣) المرجع نفسه، صفحات: ٢٧٦ – ٢٨٠.

٤) المرجع نفسه، صفحات: ٣٢٣ – ٣٢٦.

5) International charter for the conservation and restoration of monuments and sites. ICOMOS, Venice, 1964, Article 5,6.

6) Harrold, J., Rosen, P.E.; 1996: Architectural materials for construction. New York, p. 72.

* تفسير بعض المصطلحات: (انظر شكل رقم ٧).

- **العرموس:** (لحام)، الفراغ الذى تشغله المونة بين اللبنات.
- **عرموس الحل:** تخانة المونة المحصورة بين السطحين الجانبيين لحجرين متجاورين.
- **عرموس المقعد:** هو اللحام الأفقى (المونة) فى الحائط، أو المائل فى العقود، والــذى ينتقل خلاله الضغط من طوبة إلى أخرى.
- **أدية:** طوبة توضع بطولها متعامدة مع واجهة الحائط.
- **شناوى:** طوبة توضع بطولها موازية لواجهة الحائط.
- **الرباط:** يعنى ترتيباً خاصاً لرص الطوب عند البناء بشكل إزاحة جانبية تضمن عدم انطباق العراميس الرأسية بالمداميك المتتالية على بعضها، ويكون مقدار الإزاحة بمقدار نصف طوبة، أو ربع طوبة ... إلخ.

٧) **زكى حواس (دكتور):** أمراض المبانى، كشفها وعلاجها والوقاية منها. عالم الكتب، القاهرة، الطبعة الأولى ١٩٩٠م، ص ٣٥.

٨) **انظر فى ذلك: حمدى شاهين (دكتور):** الطرق العامة لإصلاح وتقوية العناصر الإنشائية.

٩) **انظر تفاصيل تلك الإجراءات فى: حسين محمد جمعة:** الشروخ والترميمات. مكتبة الدراسات والاستشارات الهندسية، القاهرة، ١٩٩٢م، صفحات ١٨٦ – ١٨٨.

١٠) **محمد عبد الهادى (دكتور). محمد ممدوح صبرى (دكتور)، محسن محمد صالح:** التربة مصدر من مصادر تلف المنشآت الأثرية بمدينة القاهرة. مجلة كلية الآثار – جامعة القاهرة، العدد (٧) ١٩٩٦.

١١) **ألفريد لوكاس:** المواد والصناعات عند قدماء المصريين. ترجمة د. زكى إسكندر، محمد زكريا غنيم. دار الكتب المصرى، ١٩٤٥م.

١٢) **انظر فى ذلك: السيد محمود البنا (دكتور):** دراسة ترميم وصيانة مدينة صنعاء القديمة فى العصر العثمانى. رسالة دكتوراه، كلية الآثار جامعة القاهرة، ١٩٩٣م.

13) **David B. Honeyborne**, Weathering and decay of masonry. "Conservation of building and decorative stone." Vol. 1. Butterworth – Heinemann, London, 1990. P. 171.

14) Ibid, P. 171.

15) Ahmed S. Ouf; Priorities in selecting restoration sites: An Urban-conscious approach. "The Restoration and Conservation of Islamic Monuments in Egypt." The American University in Cairo press. 1995, P. 92.

16) International charter, op. cit., Article, 12.

١٧) **السيد محمود البنا (دكتور):** دراسة لأسس وقواعد استكمال الأجزاء الناقصة من المبانى الأثرية، تطبيقا على بعض المبانى الأثرية بمدينة القاهرة. مجلة كلية الآثار، جامعة القاهرة، العدد ٧، ١٩٩٦.

18) International charter, op. cit., Article, 5.

١٩) **السيد محمود البنا (دكتور)، أحمد شعيب (دكتور)**: بعض معايير إعادة الاستخدام او التأهيل للمبانى الأثرية التى توقف استخدامها. مجلة كلية الآداب، جامعة جنوب الوادى، العدد ٨، ١٩٩٧م.

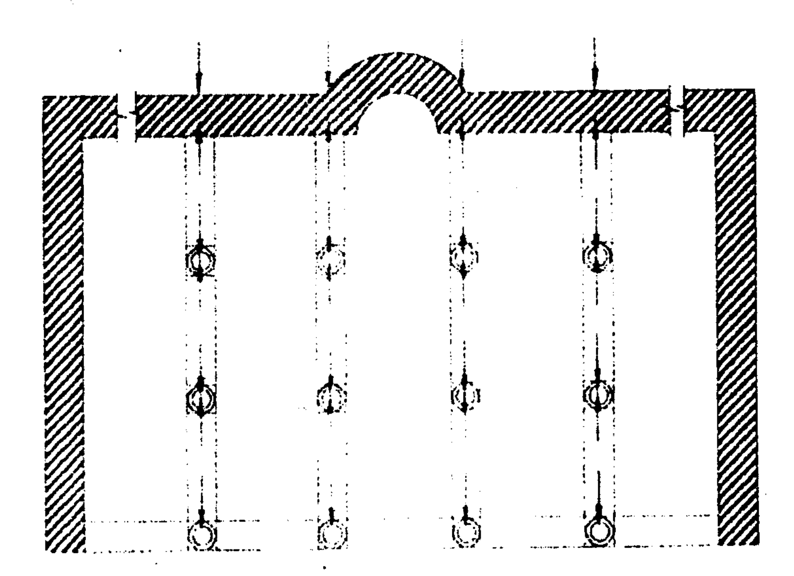
20) Recommendation concerning the safe guarding and contemporary rrole of historic areas. "Adopted bby the general conference at its ninteenth session, Nairobi, 26 Nov. 1976. Conventions and recommendations of Unesco concerning the protection of the cultural heritage. Switzerland, 1985.

٢١) **عبد القادر الريحاوى**: المبانى التاريخية حمايتها وطرق صيانتها. المديرية العامة للآثار والمتاحف – سورية، دمشق ١٩٧٢. ص ٣٤، ٣٥.

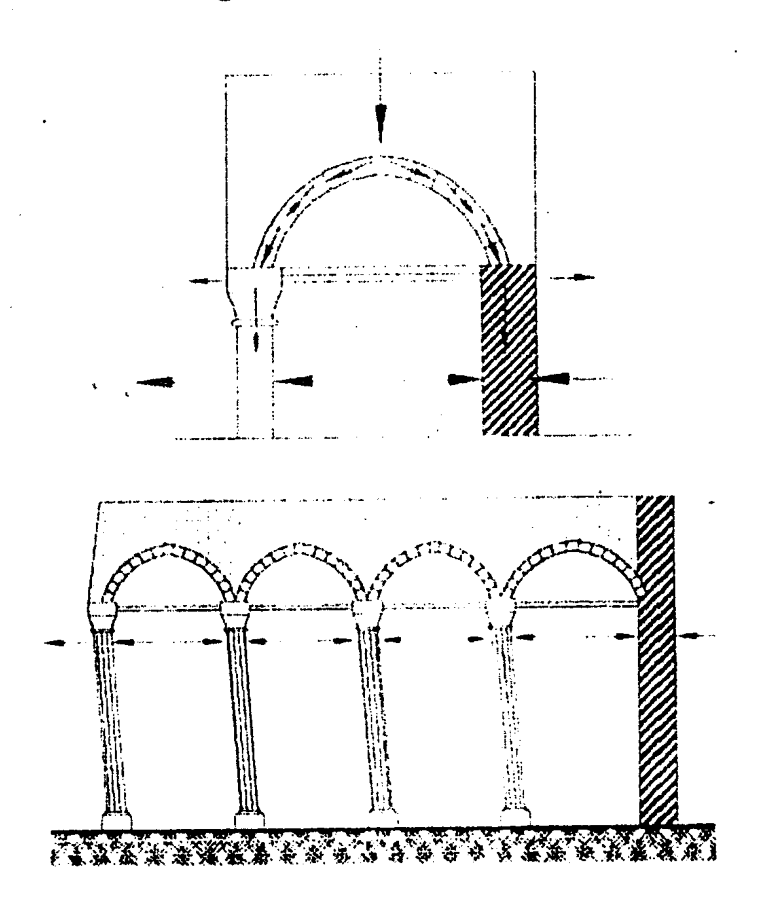
22) International charter, op. cit, Article, 11.

الأشكال والصور

جامع عمرو بن العاص
(الوضع القديم)

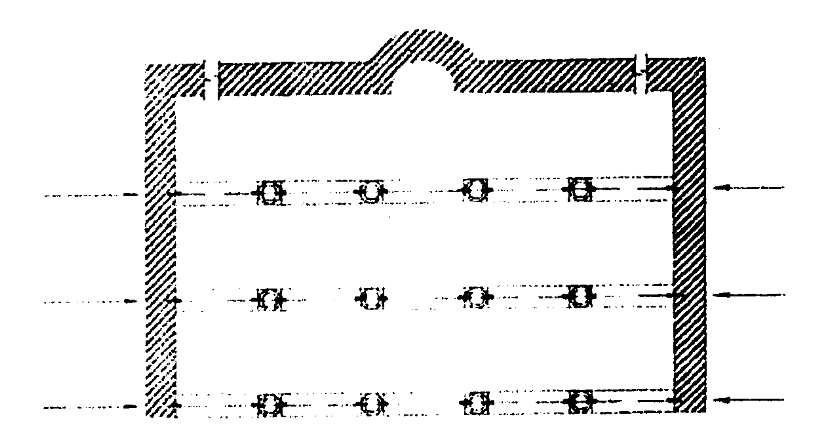


اتجاة العقود وردود الافعال

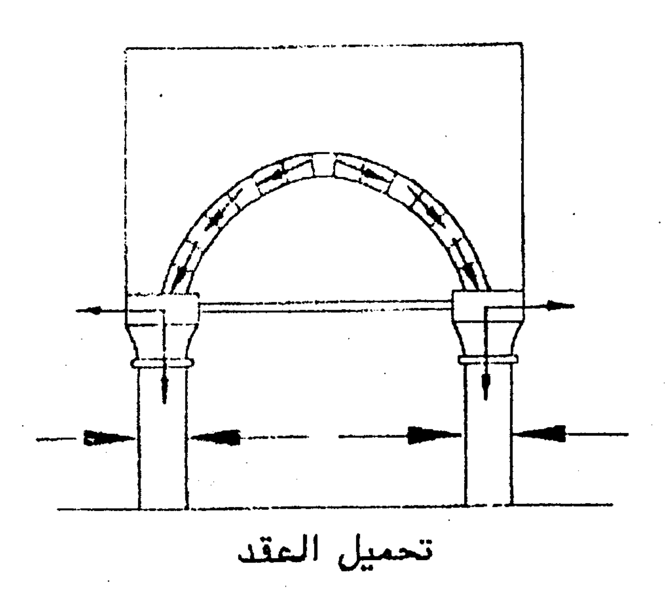


شكل رقم (١) يوضح الوضع القديم لعمارة إيوان القبلة بجامع عمرو بن العاص، وتأثير القوى الأفقية وردود الأفعال على الأعمدة.

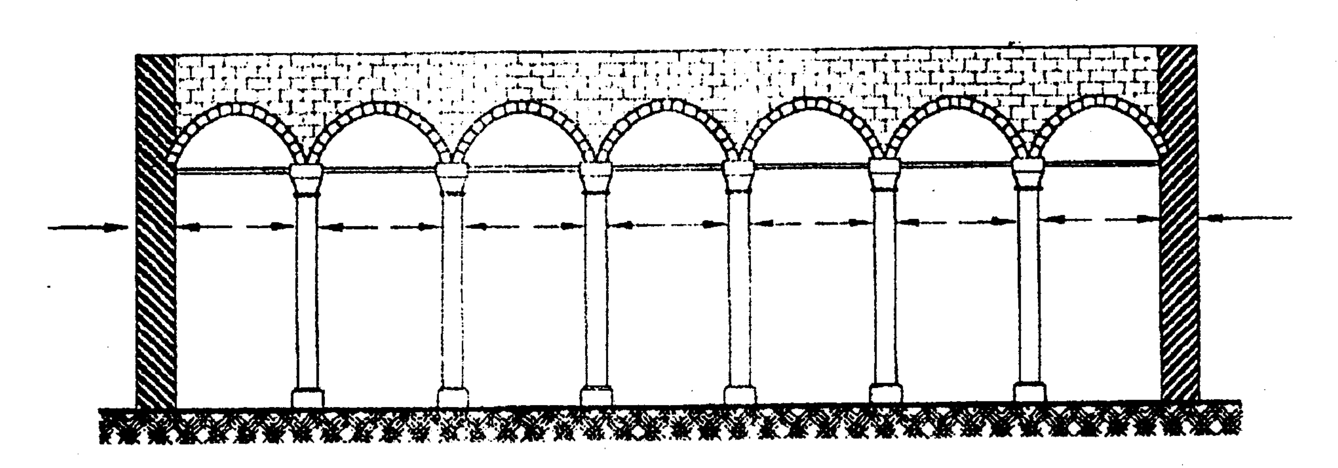
جامع عمرو بن العاص
(الحل الانشائى)



اتجاه العقود وردود الأفعال فى الاتجاه الموازى لجدار القبلة.



تحميل العقد

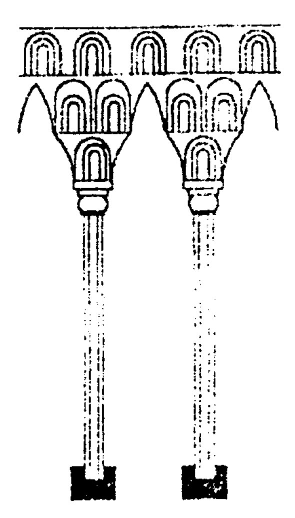


إتجاه العقود وردود الأفعال فى الاتجاه الموازى لجدار القبلة.

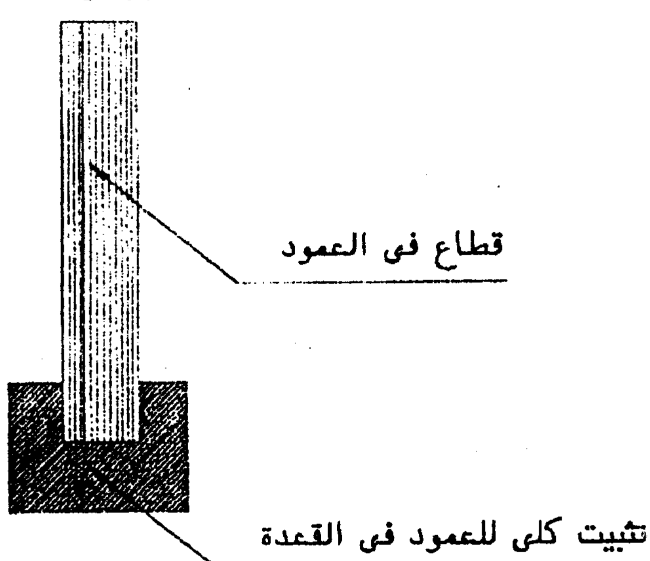
شكل رقم (٢) الحل الانشائى المقترح لاعادة بناء ايوان القبلة بجامع عمرو بن العاص

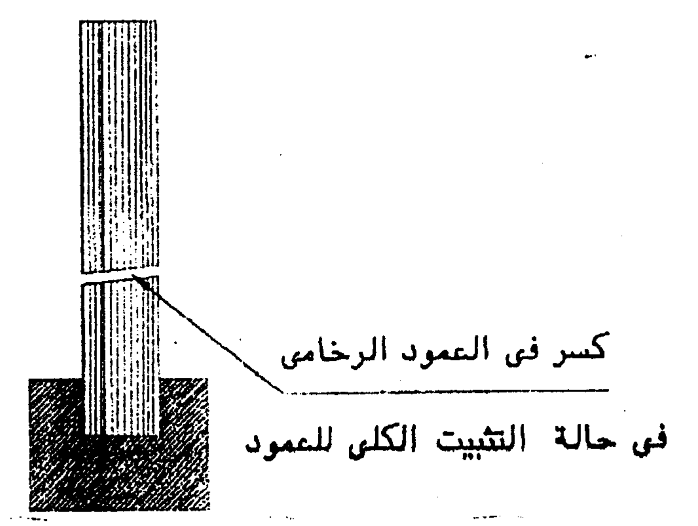
مسجد السلطان أبى العلاء

(الوضع القديم)



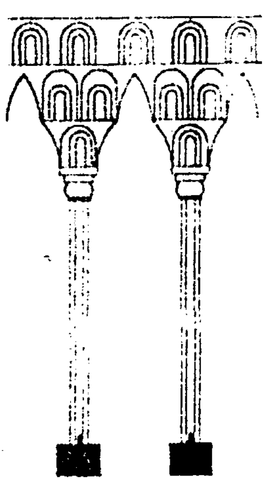
أعمدة جوسق المأذنة



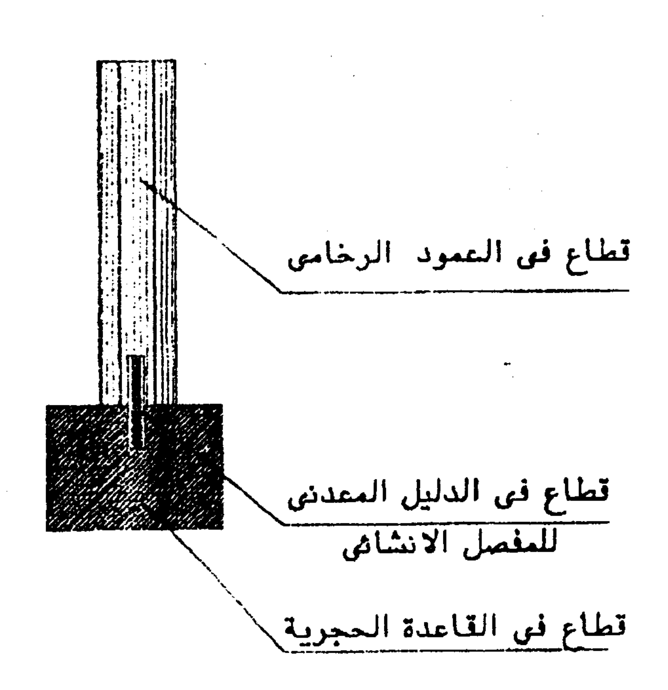


شكل رقم (٣) يوضح الوضع القديم لأعمدة الجوسق أعلى المئذنة، والتلف الذى حدث. (مئذنة جامع السلطان أبو العلاء).

مسجد السلطان أبى العلاء
(الحل الانشائى)



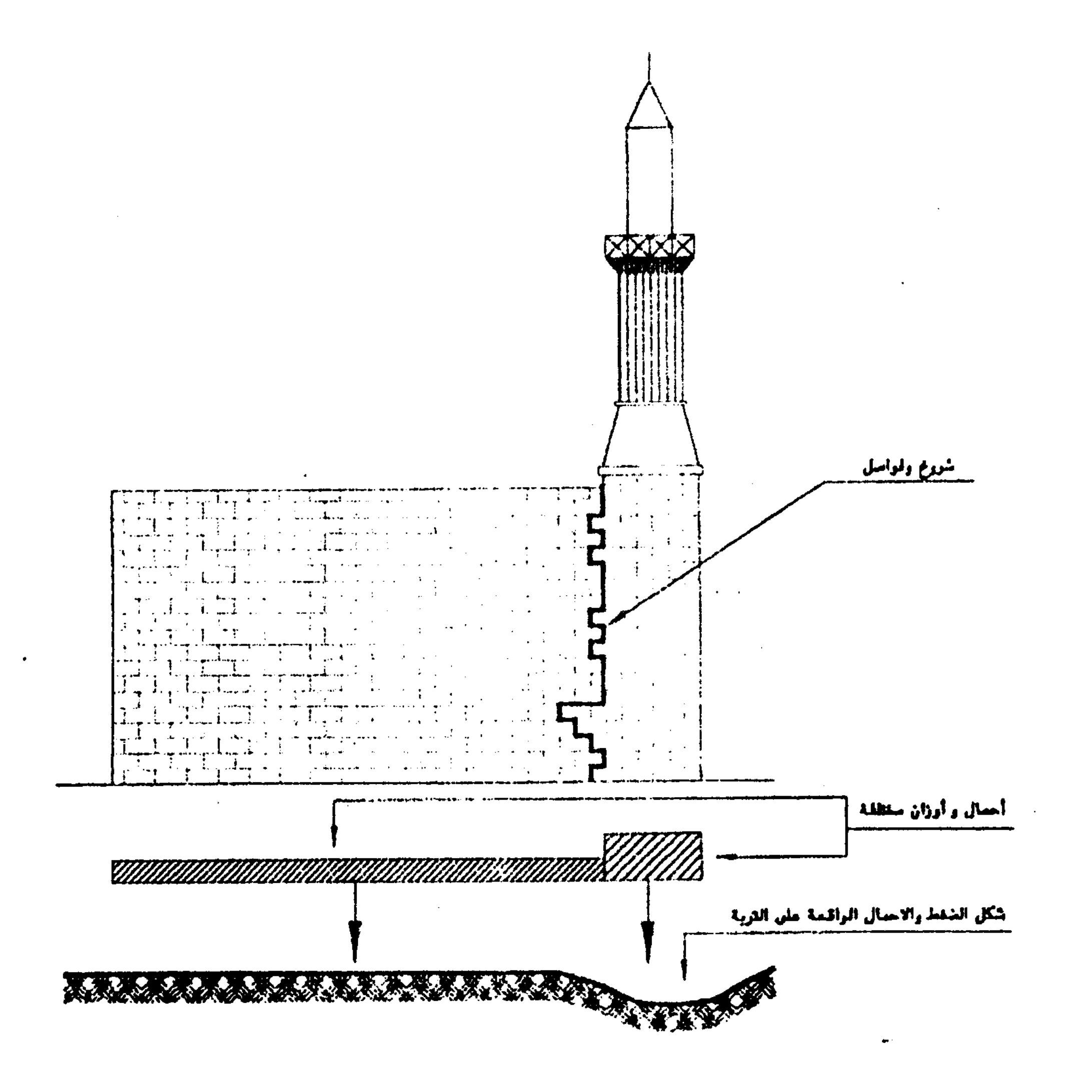
أعمدة جوسق المأذنة
التثبيت المفصلى كحل انشائى



شكل رقم (٤) يوضح الحل الإنشائى لأعمدة الجوسق أعلى مئذنة جامع أبو العلاء.

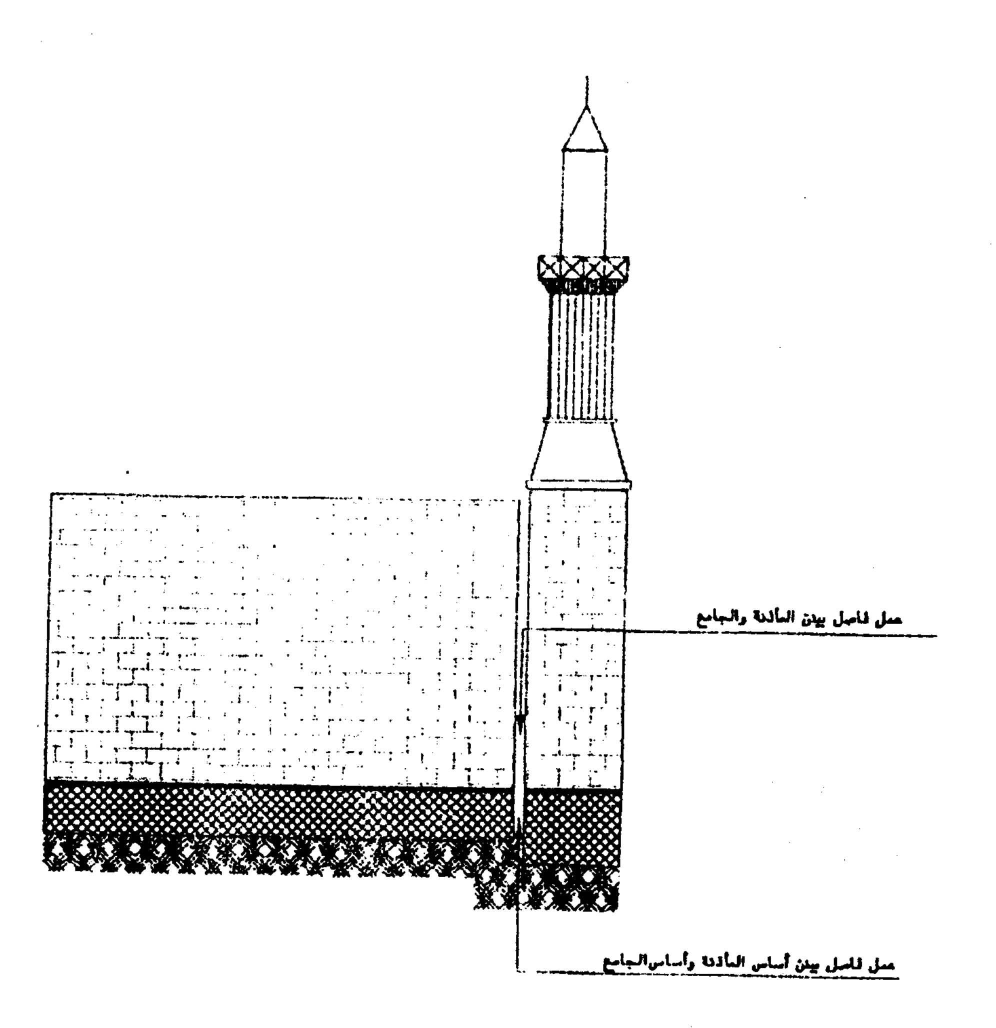
مسجد عثمان كتخدا (الكخيا)

(الوضع القديم)

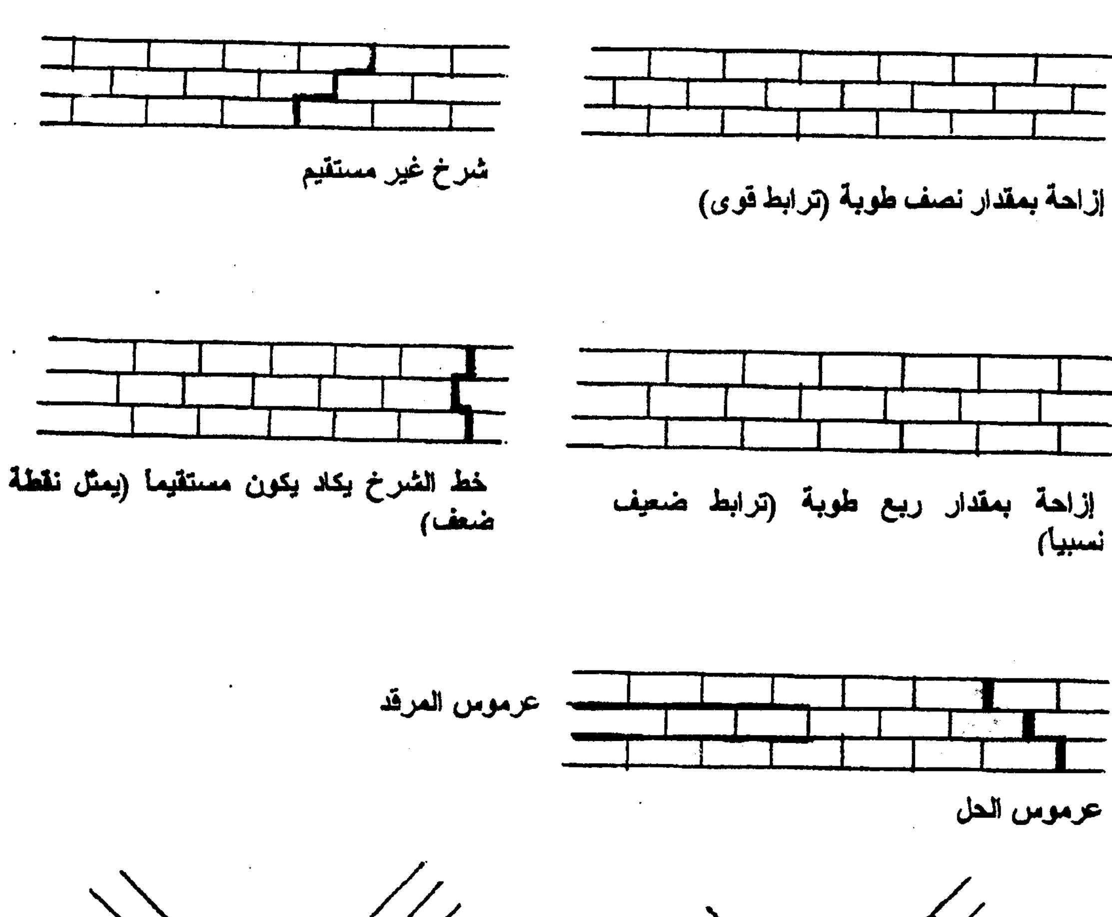


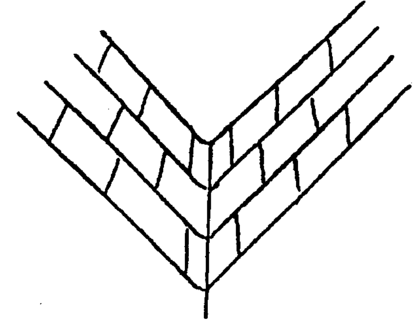
شكل رقم (٥) يوضح مشكلة فرق الأحمال، والشروخ والفواصل المترتبة على ذلك. مسجد عثمان كتخدا.

مسجد عثمان كتخدا (الكخيا)
(الحل الانشائي)

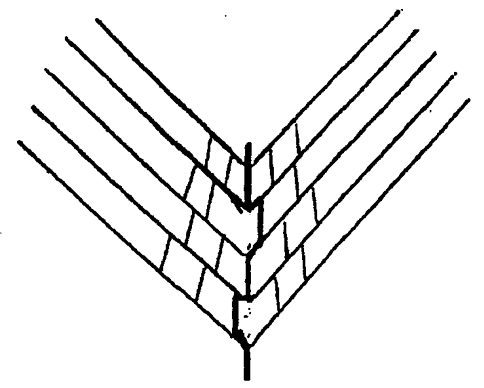


شكل رقم (٦) يوضح حل مشكلة فرق الأحمال بالفصل بين المئذنة وحوائط المسجد. (مسجد عثمان كتخدا).





إزاحة بمقدار بسيط عند الأركان (مناطق تحميل)

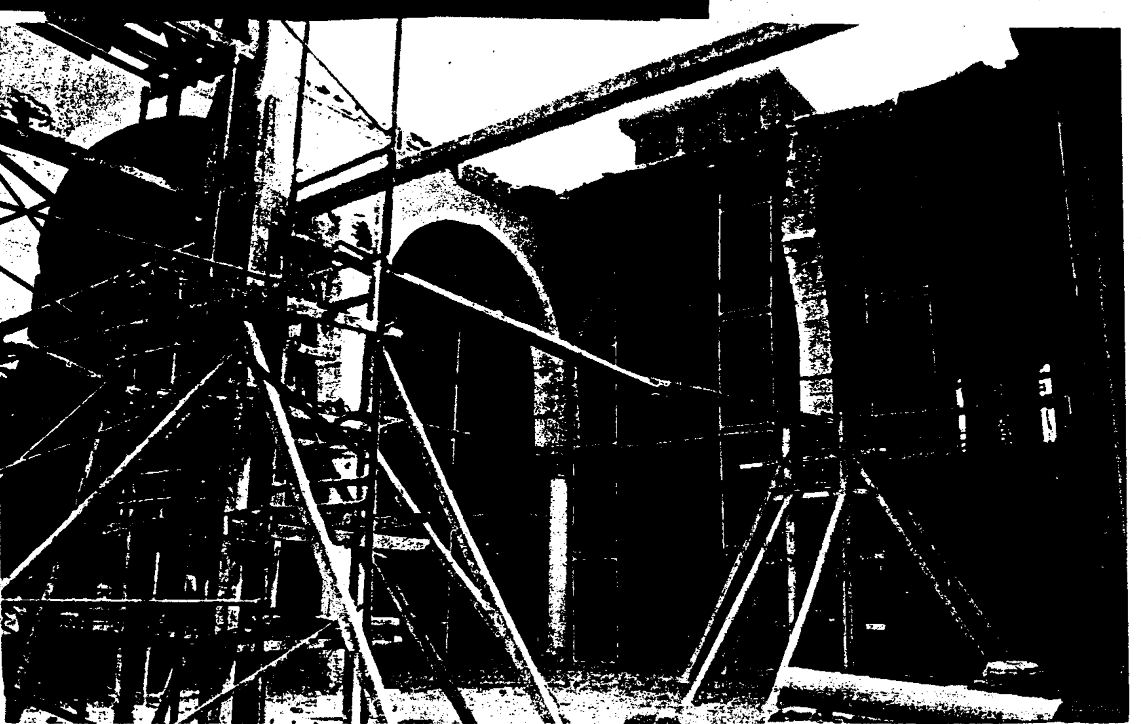


شروخ مرتبطة بفواصل الكتل الحجرية أقرب إلى الخط المستقيم

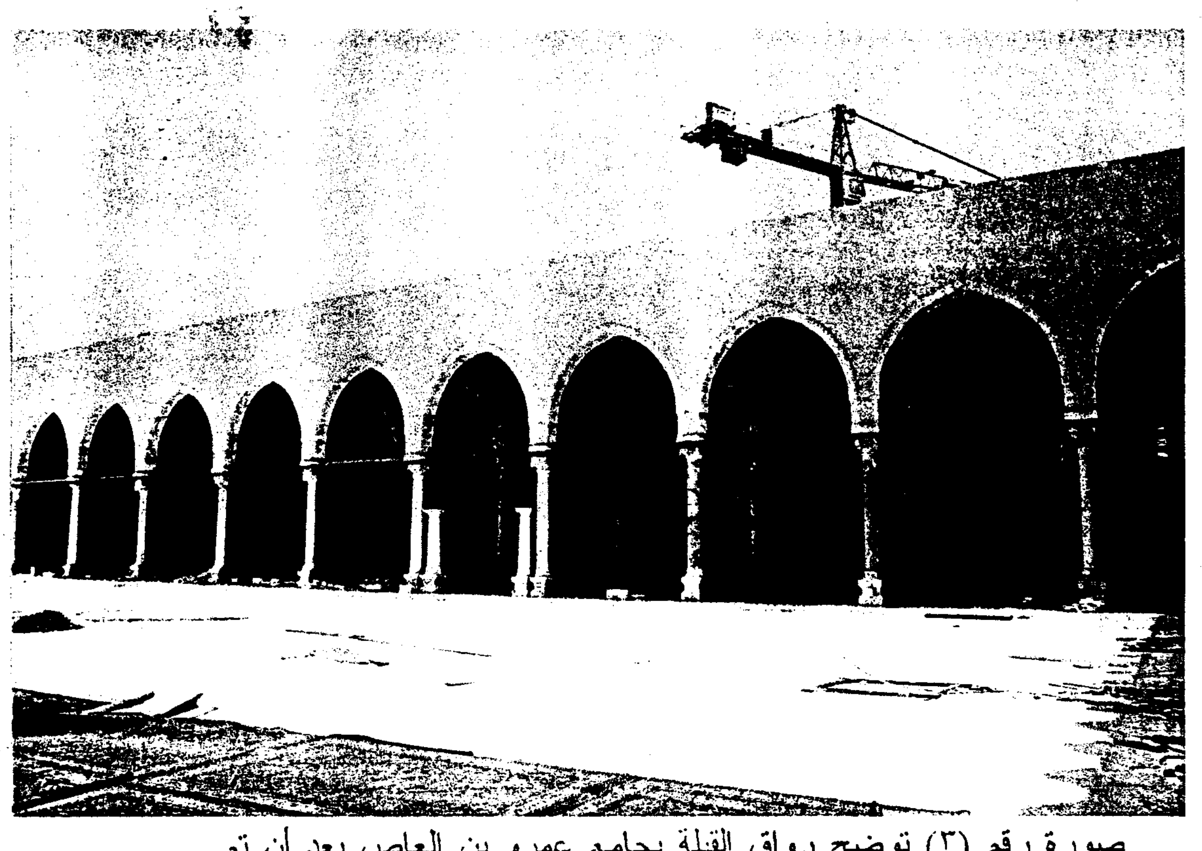
شكل رقم (٧)



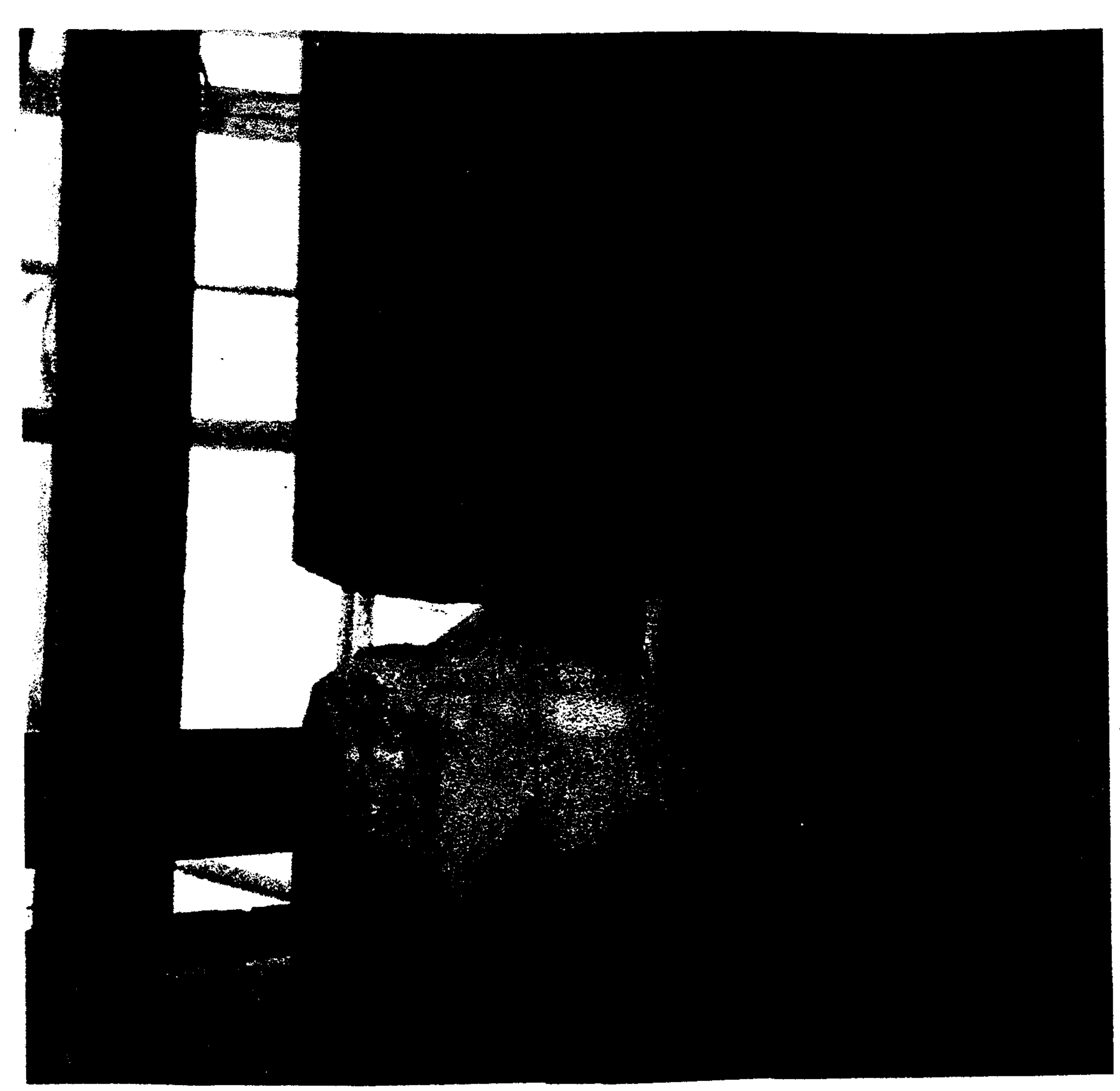
صورة رقم (١) توضح الميول الحادثة للأعمدة جهة فراغ الصحن بجامع عمرو بن العاص، وذلك نتيجة لقوى الإزاحة الأفقية بسبب العيب الإنشائى فى وضع عقود القبلة.



صورة رقم (٢) توضح الجزء المنهار من إيوان القبلة بجامع عمرو بن العاص.



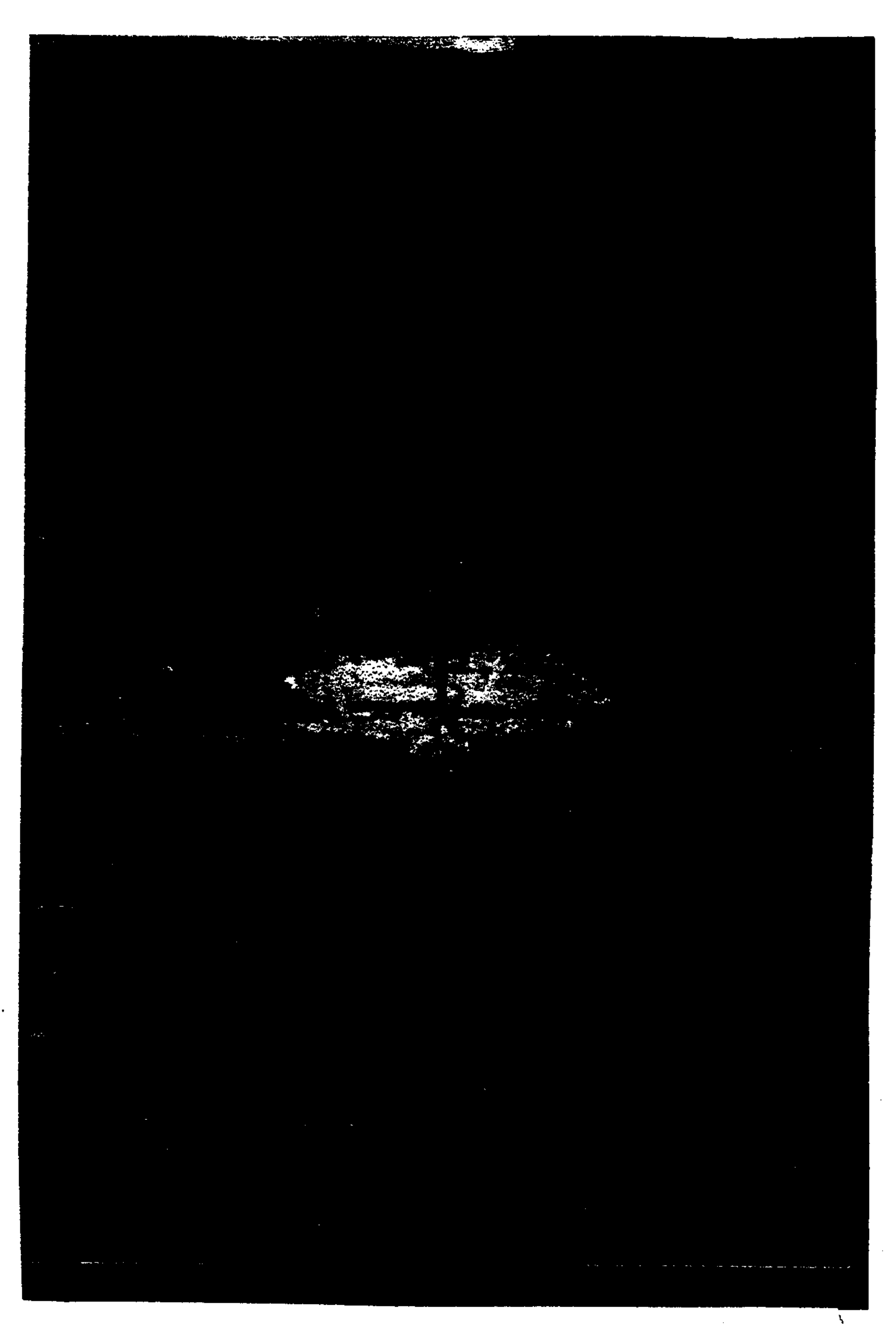
صورة رقم (٣) توضح رواق القبلة بجامع عمرو بن العاص بعد أن تم تعديل تخطيطه لإصلاح عيبه الإنشائى.



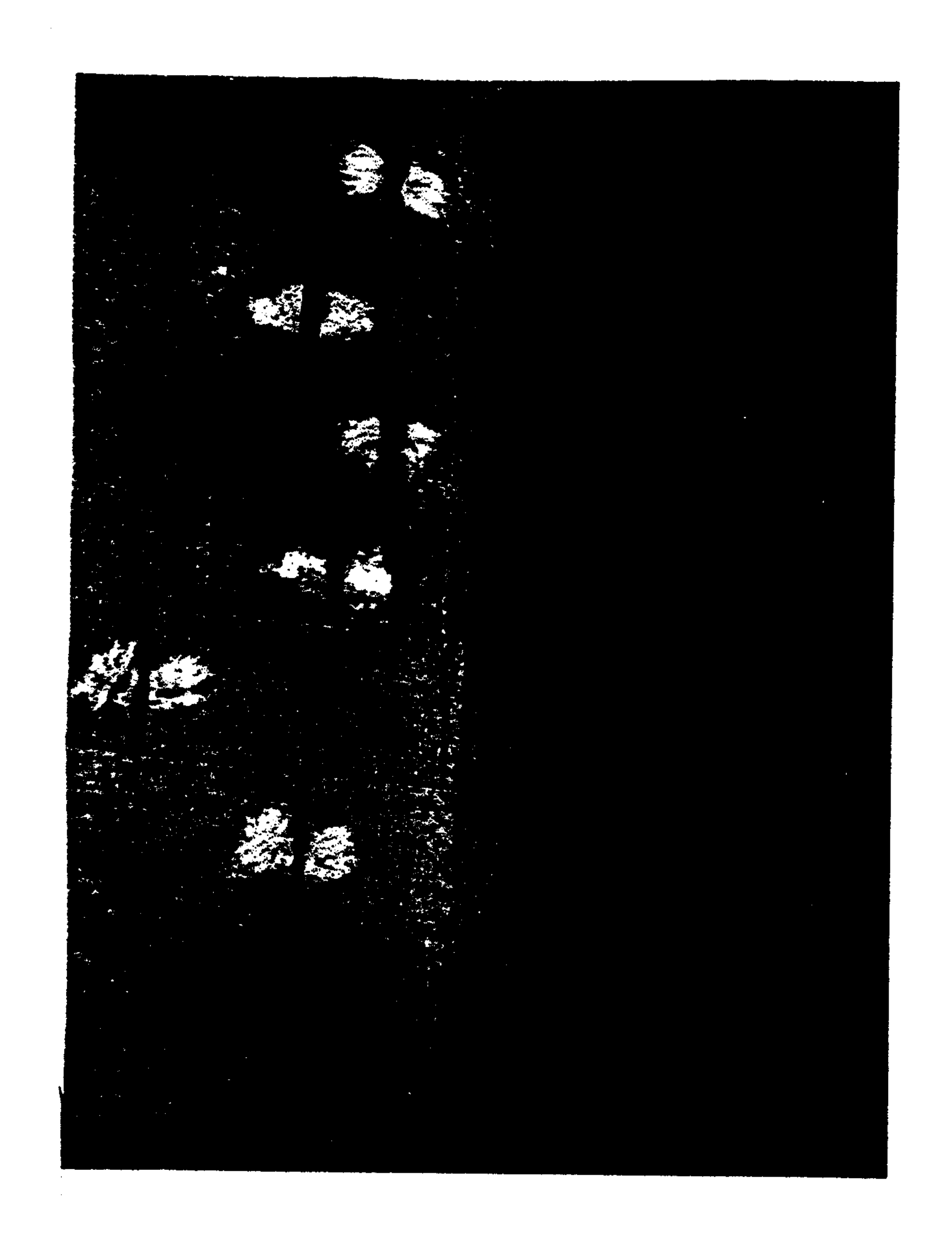
صورة رقم (٤) توضح تلف الأعمدة الرخامية للجوسق أعلى مئذنة جامع السلطان أبو العلاء.



صورة رقم (٥) توضح ترميم التالف من أعمدة الجوسق أعلى مئذنة جامع السلطان أبو العلاء.



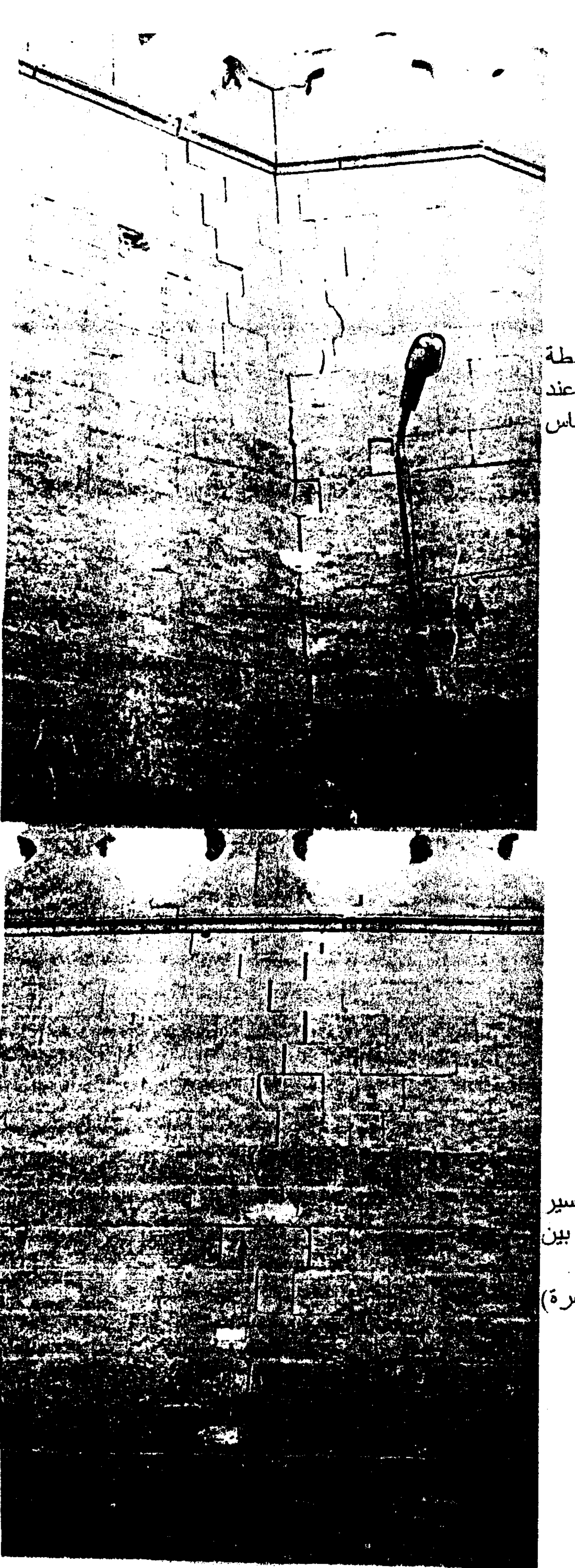
صورة رقم (٦) توضح الشروخ من الداخل بجوار المئذنة بمسجد عثمان كتخدا.



صورة رقم (٧) توضح الشروخ والانفصال عند التقاء المئذنة مع الحوائط فى مسجد عثمان كتخدا.



صورة رقم (٨) توضح نموذج لخطأ توزيع الأحمال، وخطأ وضع العتب الحجرى فوق المداخل. مدرسة فاطمة خاتون بالقاهرة.



صورة رقم (٩) توضح شروخ الهبوط تسير مرتبطة بنقاط الضعف بالحوائط خاصة عند نقاط التقاء الحوائط. (جامع ألماس الحاجب بمدينة القاهرة)

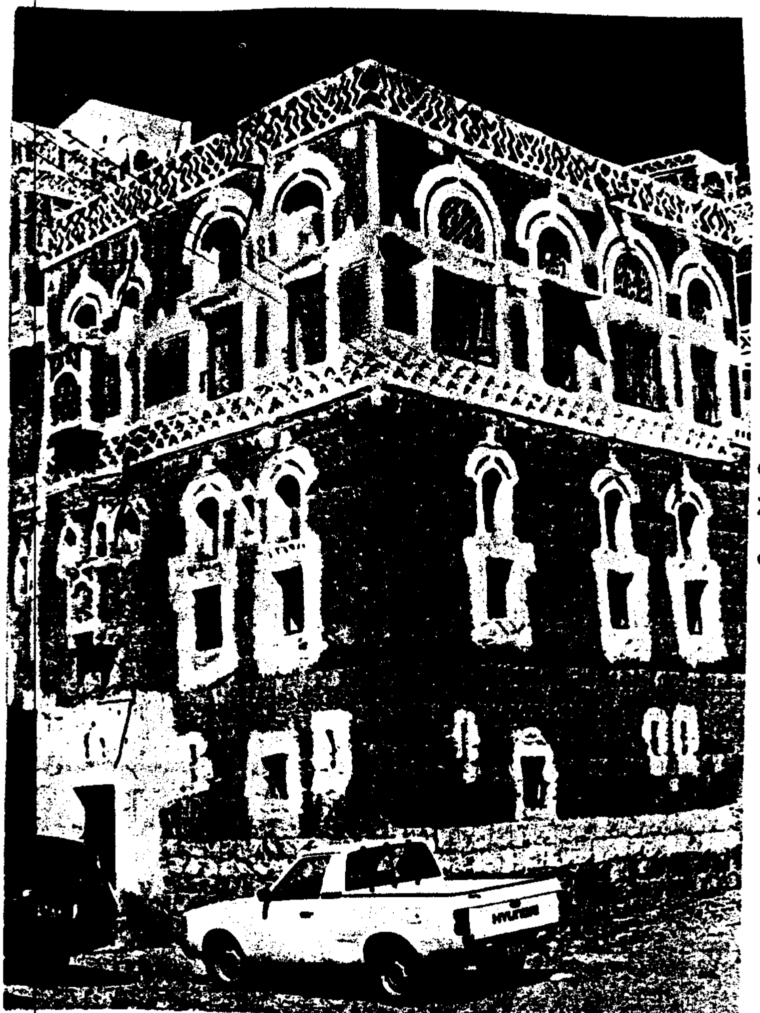
صورة رقم (١٠) توضح شروخ الهبوط والتى تسير مرتبطة بنقاط ضعف الترابط بين الأحجار.
(جامع ألماس الحاجب بمدينة القاهرة)



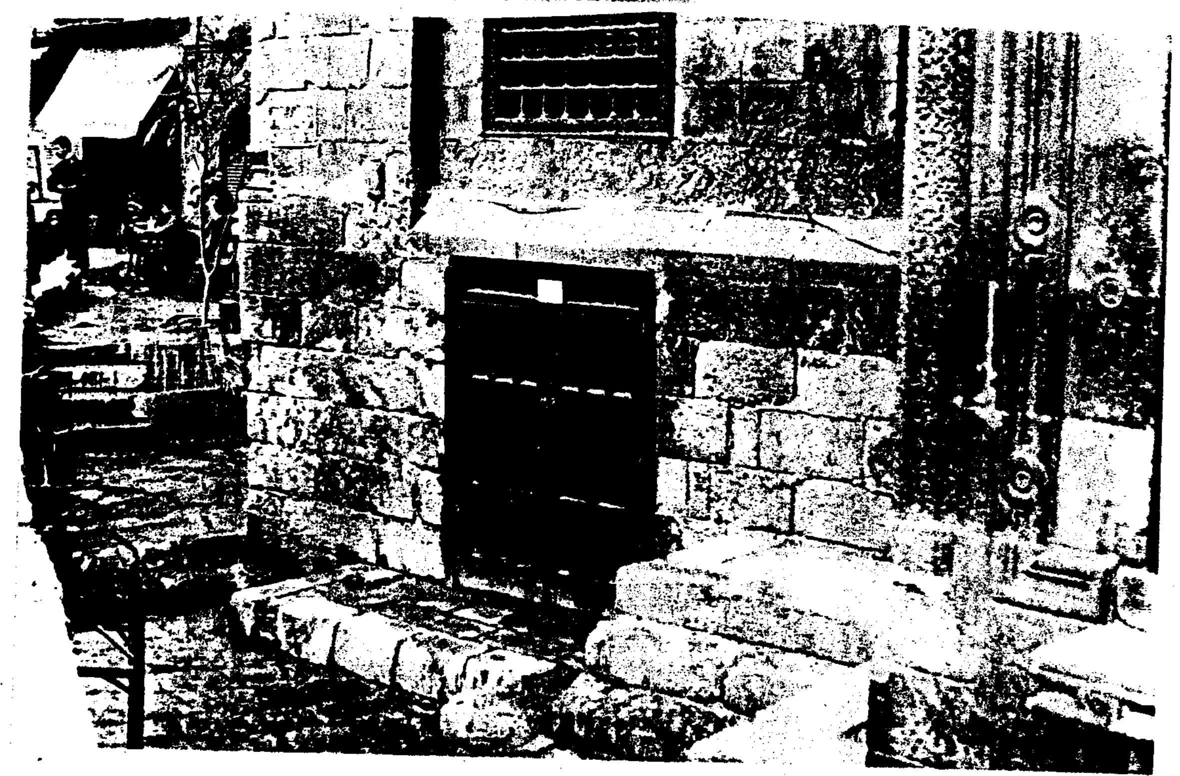
صورة رقم (١١) شرخ رأسى فى الحائط يمر فى أضعف جزء منه. (جامع المؤيد شيخ بمدينة القاهرة)



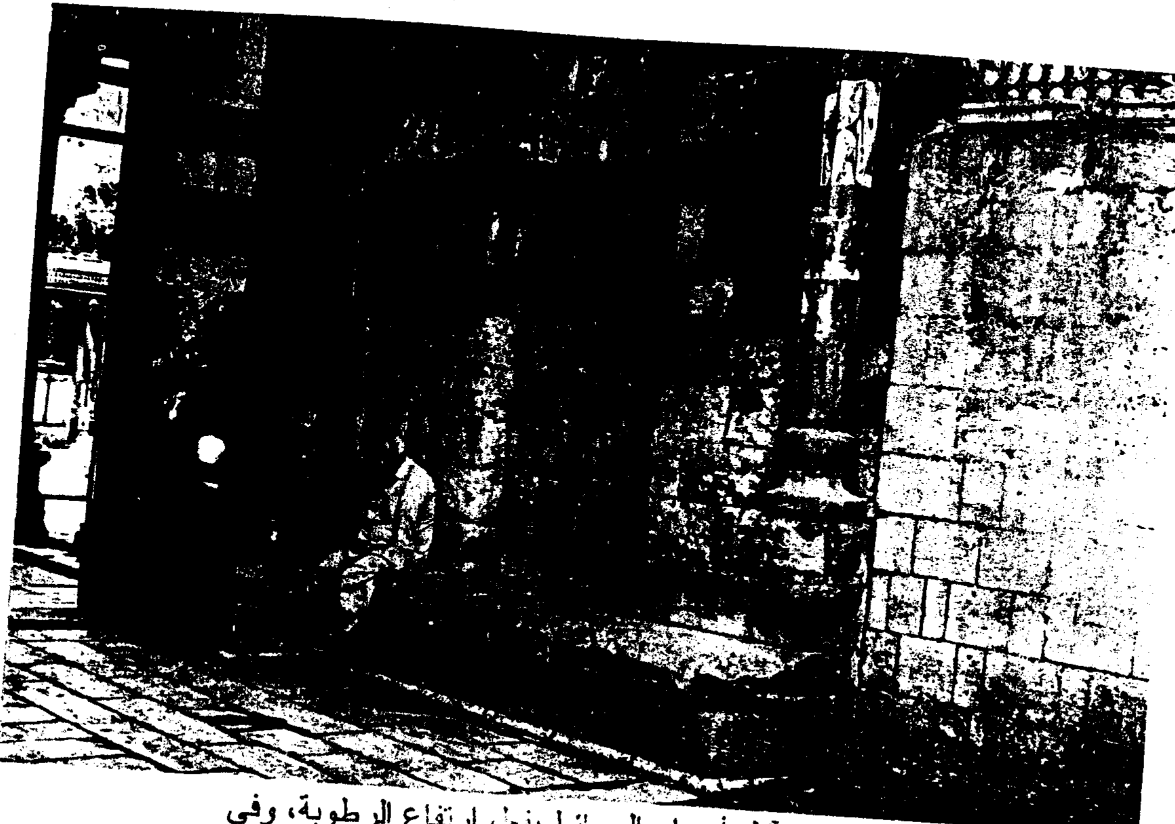
صورة رقم (١٢) توضح نموذج للبناء بتقنية فقيرة، حيث الحجر الغشيم، وضعف الترابط. (سبيل يوسف بك -- مدينة القاهرة)



صورة رقم (١٣) توضح استخدام أحجار البازلت المصمت فى المداميك السفلية من حوائط المبانى. مدينة صنعاء القديمة بالجمهورية اليمنية.



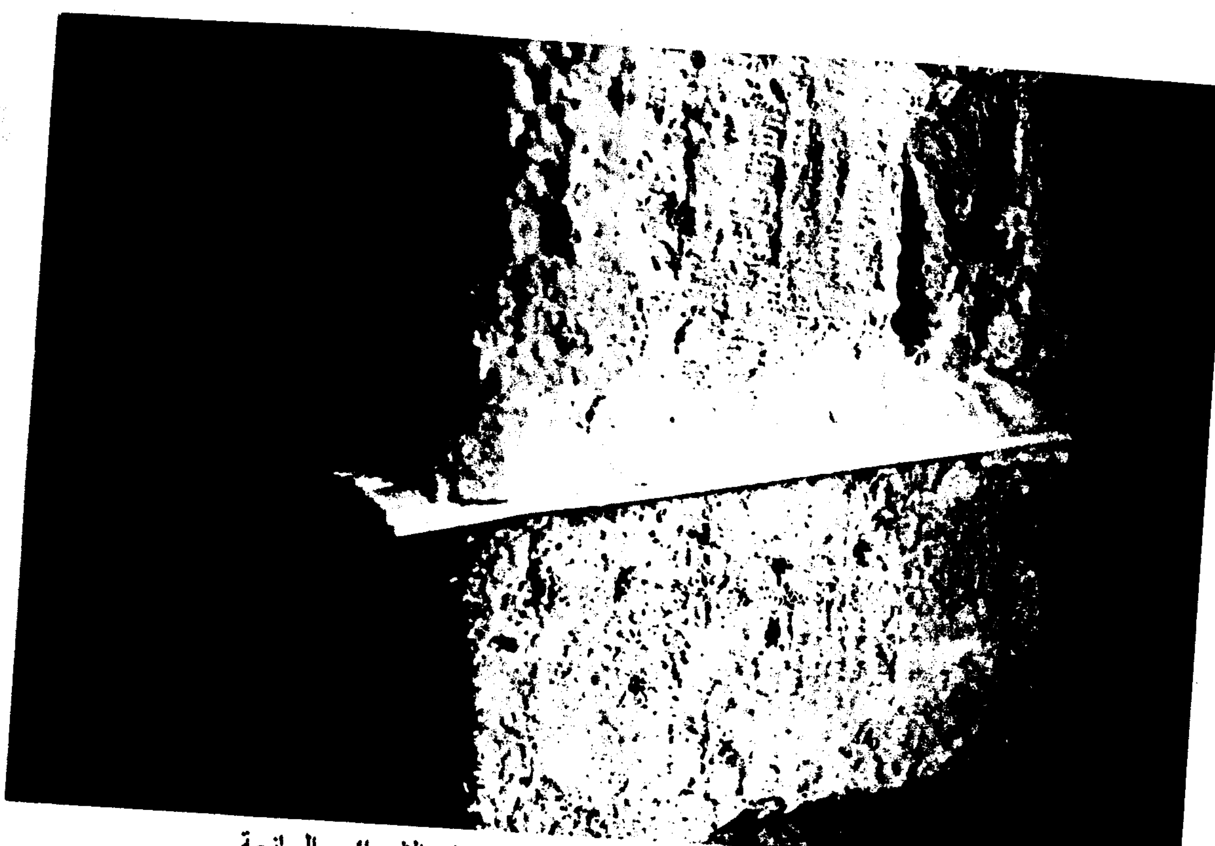
صورة رقم (١٤) توضح تآكل أحجار الحوائط بفعل ارتفاع الرطوبة، وفى منطقة مرتفعة نسبيا بشارع الدرب الأحمر. جامع قجماس الإسحاقى بمدينة القاهرة.



صورة رقم (١٥) توضح تآكل أحجار الحوائط بفعل ارتفاع الرطوبة، وفى منطقة مرتفعة نسبيا بشارع الدرب الأحمر. جامع الماردانى بمدينة القاهرة.



صورة رقم (١٦) تلف الأحجار التى تم وضعها مكان الأحجار التالفة وذلك لعدم إيقاف سبب التلف أولا. مدرسة وقبة فاطمة خاتون بمدينة القاهرة.



صورة رقم (١٧) توضح الشكل الذى يبدو عليه استخدام الشرائح المانعة لارتفاع الرطوبة بالحوائط. مسرح الدراويش بمدينة القاهرة.